LIBRARY
FISH & WILDLIFE SERVICE
PACIFIC OCEANIC FISHERY
INVESTIGATIONS

NORDISCHES PLANKTON

HERAUSGEGEBEN VON

Prof. Dr. K. Brandt u. Prof. Dr. C. Apstein

UNTER MITWIRKUNG VON

PROF. DR. BORGERT-BONN, DR. BROCH-TRONDHJEM, DR. VAN BREEMEN-CURAÇAO, PROF. DR. VON BUDDENBROCK-KIEL, PROF. DR. CARLGREN-LUND, PROF. DR. EHRENBAUM-HAMBURG, PROF. DR. GRAN-OSLO, DR. HAMBURGER-HEIDELBERG, PROF. DR. HARTLAUB-MÖLLN, DR. HOEK-HAARLEM (†), MAG. SCIENT. KRAMP-KOPENHAGEN, PROF. DR. LAUTERBORN-FREIBURG I. BR., DR. LEMMERMANN-BREMEN (†), PROF. DR. LENZ-LÜBECK (†), PROF. DR. LOHMANN-HAMBURG, PROF. DR. MORTENSEN-KOPENHAGEN, PROF. DR. MÜLLER-GREIFSWALD, DR. PAULSEN-KOPENHAGEN, PROF. DR. PFEFFER-HAMBURG, DR. POPOFSKY-MAGDEBURG, PROF. DR. REIBISCH-KIEL, DR. REISINGER-GRAZ, PROF. DR. RHUMBLER-HANN.-MÜNDEN, PROF. DR. SCHELLENBERG-BERLIN, PROF. DR. SCHRÖDER-KIEL, PROF. DR. SIMROTH-LEIPZIG (†), DIREKTOR DR. STRODTMANN-WILHELMSBURG (ELBE), DR. TATTERSALL-MANCHESTER, PROF. DR. VANHÖFFEN-BERLIN (†), PROF. DR. VOSSELER-HAMBURG, PROF. DR. WILLE-OSLO, DR. WILLIAMSON-ABERDEEN UND PROF. DR. ZIMMER-BERLIN

17. Lieferung.

KIEL UND LEIPZIG
VERLAG VON LIPSIUS & TISCHER
1927

Umseitige Anzeige gefl. Beachtung empfohlen.

Verlag von Lipsius & Tischer, Kiel und Leipzig.

Ergebnisse

der in dem Atlantischen Ozean von Mitte Juli bis Anfang November 1889 ausgeführten

Plankton-Expedition der Humboldt-Stiftung.

Auf Grund von gemeinschaftlichen Untersuchungen einer Reihe von Fach-Forschern

herausgegeben von

Victor Hensen
Professor der Physiologie in Kiel.

Bd. I. A. **Reisebeschreibung von Prof. Dr. O. Krümmel**, nebst Anfügungen einiger Vorberichte über die Untersuchungen. Mk. 30.—.

B. **Methodik der Untersuchungen von Prof. Dr. V. Hensen.** Mk. 24.—.

C. **Geophysikalische Beobachtungen v. Prof. Dr. O. Krümmel.** Mk. 10.—.

Bd. II. E. a) A. **Thaliaceen von M. Traustedt.** Mk. 2.—.

B. **Verteilung der Salpen von Prof. Dr. C. Apstein.** Mk. 7.50.

C. **Verteilung der Doliolen von Prof. Dr. A. Borgert.** Mk. 8.60.

b) **Pyrosomen von Prof. Dr. O. Seeliger.** Mk. 12.—.

c) **Appendicularien von Prof. Dr. H. Lohmann.** Mk. 30.—.

F. a) **Cephalopoden von Prof. Dr. G. Pfeffer.** Mk. 200.—.

b) **Pteropoden von Prof. Dr. P. Schiemenz.** Mk. 6.—.

c) **Heteropoden von demselben.** Mk. 3.—.

d) **Gastropoden mit Ausschluß der Heteropoden und Pteropoden von Prof. Dr. H. Simroth.** Mk. 33.50.

e) **Acephalen von demselben.** Mk. 6.—.

f) **Brachiopoden von demselben.** Mk. 2.—.

G. a) *α.* **Halobatiden von Prof. Dr. Fr. Dahl.**
β. **Halacarinen von Prof. Dr. H. Lohmann.**
Beide Arbeiten zus. Mk. 16.—. Einzeln nicht erhältlich.

b) **Decapoden u. Schizopoden von Prof. Dr. A. Ortmann.** Mk. 14.—.

c) **Isopoden, Cumaceen u. Stomatopoden von Dr. H. J. Hansen.** Mk. 14.—.

d) **Cladoceren und Cirripedien von demselben.** Mk. 7.50.

e) **Amphipoden, I. Teil, von Prof. Dr. J. Vosseler.** Mk. 22.20.

LIBRARY
FISH & WILDLIFE SERVICE
PACIFIC OCEANIC FISHERY
INVESTIGATIONS

XVI. Die nordischen Acantharien.

Teil II: Acanthophracten

von

Dr. A. Popofsky, Magdeburg.

Acanthophracta. R. Hertwig 1879.

Acanthometrae cataphractae, J. Müller 1858, p. 12, 22, 49.
Dorataspida et Diploconida, Haeckel 1862, p. 404, 412.
Acanthophractida, R. Hertwig 1879, p. 25. 137.
Dorataspida, Diploconida et Sphaerocapsida, Haeckel 1881, p. 467.
Acanthophracta, Haeckel 87, p. 791.
„ Haeckel 1888, p. 20, 25.

Definition. Radiolarien, deren Skelett nicht oder nicht nur aus Kieselsäure, sondern einer eigenartigen in vielen Lösungsmitteln (auch Wasser, Seewasser) löslichen, wahrscheinlich organischen Substanz besteht wie bei den Acanthometren. Weichkörper bestehend aus Endoplasma und Ectoplasma, beide durch eine Zentralkapselmembran getrennt. Im Endoplasma meist zahlreiche kleine Kerne, oft Pigmente. Das außerhalb der Zentralkapselmembran liegende Ectoplasma durchsetzt unregelmäßig netzartig die voluminöse Gallerthülle und strahlt in Gestalt von Pseudopodien in das umgebende Medium aus. Myoneme an den Stacheln meist vorhanden (vielleicht bei allen Acanthophracten). Gelbe Zellen, Zooxanthellen, sind selten, liegen im Ectoplasma (bei Acanthometriden im Endoplasma, also in der Zentralkapsel). Skelett bestehend aus zwanzig, nach dem Müllerschen Gesetz gestellten Stacheln, die mit ihren basalen Enden stets im Zentrum zusammengestemmt sind und einer vollständigen Gitterschale. Diese wird entweder aus zahlreichen Plättchen zusammengesetzt (Ordnung Stratosphaera) oder aus Apophysen gebildet, die von den Stacheln ausgehend,

sich verästeln und teilweise verschmelzen (Ordnung Ramososphaera). Als accessorische Skelettgebilde finden sich Kämme, Gruben, Beistacheln, Mäntel, ferner Apophysen außerhalb der Gitterschale an den Stacheln und Zähne an letzteren.

Das Skelett. Die Skelettsubstanz soll wie schon bei den Acanthometren (Teil I) angegeben wurde, nach Untersuchungen Schewiakoffs auch hier aus Calcium-Aluminiumsilikat mit Spuren von Eisen und Magnesium bestehen, denn er betont ausdrücklich, daß sich unter dem analysierten Skeletten auch solche von Acanthophracten befanden. Mir scheint allerdings das Verhalten gegen gewisse Lösungsmittel und andre Erscheinungen immer noch mehr zu Gunsten der älteren Anschauung zu sprechen, daß die Grundlage des Skeletts eine organische ist.

Auch hier wird wahrscheinlich die Skelettsubstanz, worauf ich bei anderer Gelegenheit hingewiesen habe (06 b, p. 7), schichtenweise abgelagert. Dieselbe Löslichkeit wie bei den Acanthometridenskeletten (im Wasser, Säuren usw.) macht Vorsicht bei der Konservierung nötig.

Die Stacheln sind bei der ganzen Gruppe gesetzmäßig nach dem Müller'schen „Gesetz" gestellt (siehe Teil I dieser Arbeit p. 43), andere Stachelanordnungen sind bisher nicht bekannt geworden.

In der äußeren Form sind die Stacheln fast aller Acanthophracten komprimiert-zweikantig bis zweischneidig. Stacheln mit solcher Gestalt varieren, wie ich das auch für viele Acanthometriden feststellen konnte, oft zu komprimiert vierkantigen, würden also im Querschnitt nicht elliptisch-lanzettlich sondern rhombisch erscheinen.

Die Gitterschale wird mit Ausnahme der Ordnung Stratosphaera entweder aus den Apophysen direkt oder aus Gitterplatten gebildet, welche durch Verschmelzen der oftmals verästelten Primärapophysen entstehen, die von den Stacheln ausgehen. Oftmals kommen im Bau der Gitterschale große Unregelmäßigkeiten bei einzelnen Individuen vor, so daß die Artzugehörigkeit schwer oder garnicht zu bestimmen ist. Das geschieht dadurch, daß Skelettbrücken, die bei normalen Exemplaren der Art vorhanden sind, nicht zur Ausbildung gelangen und dadurch „Porenverschmelzungen" eintreten von Aspinalporen mit entsprechenden Suturalporen. In solchen Fällen ist für die Bestimmung die Größe des Schalendurchmessers wichtig, die sich bei vielen Arten als konstant, bei anderen als innerhalb geringer Grenzen schwankend herausgestellt hat.

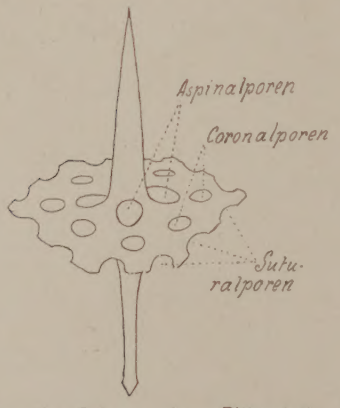


Fig. 22. Schema einer Gitterplatte mit der Porenbezeichnung.

Die Poren, welche zuerst am Stachel entstehen, werden als Aspinalporen bezeichnet (vergl. Fig. 22), die am Rand der Gitterplatte (dort wo die benachbarten Gitterplatten anstoßen) liegenden, als Suturalporen, die eventuell noch auf der Gitterplatte liegenden als Coronalporen.

Die Beistacheln sind auf den Gitterplatten, wenn vorhanden, parallel dem Stachel gestellt. Meist sind sie abgeplattet, also zweischneidig, ihre breiten Seiten stehen dann den Breitseiten der Stacheln parallel.

Oft finden sich (Hystrichaspis, Ceriaspis, Dictyaspis, Coleaspis, Hexalaspis) auf der Schale napfförmige Vertiefungen, „Gruben", die wallartig von scharfen Kanten, „Kämmen", umgeben sind und entweder „blind" oder am Grunde von einer Pore durchbrochen sind.

Um die sechs Hauptstacheln (vereinzelt auch um die übrigen 14 Nebenstacheln) werden bei den Hexalaspidae, desgleichen bei den beiden Hauptstacheln der Diploconidae mantelrohrartige Hüllen angetroffen, „Mäntel", von denen dann noch nach dem Stachel zu eine Anzahl Scheidewände ziehen, meist 6, „Schotten" genannt.

Die Bildung der Gitterschale geht durchaus nicht so plötzlich vor sich, wie bisher angenommen wurde (kein Loricationsmoment, Haeckel). Von vielen Arten (vergl. Pop. 06b) gelangten die verschiedensten Entwickelungsstadien zur Beobachtung und ließ sich daraus eine ganze Entwicklungsreihe zusammenstellen; besonders schön bei den doppelschaligen Phractopeltidae.

Weichkörper. Über die Weichkörperverhältnisse ist sehr wenig bekannt. Sein Bau scheint sich dem der Acanthometriden anzuschließen, vor allem, seit es so gut wie sicher erscheint, daß auch den Acanthophracten zum großen Teil (wenn nicht allen) Myoneme zukommen. (Über deren Bedeutung, sowie über den Acanthometridenweichkörper siehe Teil I dieser Arbeit p. 45) Endoplasma und Ectoplasma sind durch eine Zentralkapselmembran getrennt, über deren Bau Näheres bisher nicht bekannt geworden ist. Als einziger Unterschied zwischen den Acanthometren und Acanthophracten ergibt sich außer dem Vorhandensein der Gitterschale bei den letzteren die Lagerung der gelben Zellen. Bei den Acanthophracten liegen sie außerhalb, bei den Acanthometren abweichend von allen übrigen Radiolarien, innerhalb der Zentralkapsel.

Im Endoplasma finden sich ein bis viele Kerne, sehr selten auch jene parasitäre Suctorie, Amoebophrya acanthometrae. Häufiger zeigen sich darin Pigmente, gelb, grünlich, meist rote und braune Farbtöne, seltener Ölkugeln.

Bei Phatnaspis orthopora wurden von mir in der Zentralkapsel der meisten Exemplare ein oder zwei eigenartige Gebilde angetroffen, die den Eindruck machten, als seien lauter kleine Kristallnädelchen etwa aus einer ähnlichen Substanz wie das Skelett bestehend, der Länge nach an einander gelegt. (Vergl. Pop. 06b, Taf. XI, Fig. 1, 2, 3, 5.)

Fortpflanzung. Hier ist so gut wie nichts bekannt. Ich sah zweimal bei Phatnaspis ensiformis (Pop. 06, Taf. XVI, Fig. 6, 7) in der Zentralkapsel runde, wulstige Klumpen in Zahl von 9—16, die sich mit Carmin intensiv rot färbten. In einem Fall waren ihre Kontouren glatt, im anderen dagegen teilweise traubig eingeschnürt. Es ist möglich, daß hier vorbereitende Stadien für die Schwärmerbildung vorliegen, wie sie etwa den wurstförmigen Klumpen der Acanthometriden entsprechen.

Des Weiteren sah ich bei einer Tessaraspis planctonica (Pop. 06, Taf. XVI Fig. 4), daß das Endoplasma, welches sonst stets innerhalb der schützenden Gitter-

schale liegt, weit über dieselbe hinausgetreten und von zahlreichen kleinen Kernen über und über erfüllt war. Vielleicht lag hier ein Individuum vor, bei dem die Schwärmer fast zum Ausschlüpfen bereit waren.

Faunistik. Von den Acanthophracten sind nur Planktonformen bekannt. Abweichend von anderen Anschauungen (Haeckel 87), halte ich sie, wenn wir von den wohl sicher nicht zu den Acanthophracten gehörigen Sphaerocapsidae absehen, für Organismen der oberen Wasserschichten, die nur im Salzgehalt der Hochsee existieren können. Sie sind sowohl in kühleren Meeren (Arktik, Antarktik) wie in wärmeren Meeresgebieten gefunden worden und zwar scheinen sie noch mehr von der Wärme des Wassers in ihrer Verbreitung begrenzt zu sein, wie die Acanthometriden.

In dem Gebiet, welches das „Nordische Plankton" als Arbeitsfeld anweist, also etwa nördlich vom 50. Breitengrad, sind nur sehr wenig Arten bisher angetroffen; die Angaben darüber entstammen dem Challenger-Report (Radiolaria) und zweien Arbeiten von Cleve (1901, 02). Ich führe hier auch einige Arten mit auf, deren nördlichster bisher bekannter Fundort 40° S liegt, da solche Arten im Atlantik durch den Golfstrom leicht noch weiter nach Norden entführt und dann in dem eigentlich für uns zu betrachtenden Meeresteil des Atlantik nördlich vom 50. Breitengrad angetroffen werden können.

Es wurden bisher etwa nördlich vom 40. Breitengrad im Atlantik folgende zwölf Arten gefangen:

1. Sphaerocapsa cruciata H.
2. Astrocapsa tritonis H.
3. „ coronata H.
4. Porocapsa murrayana H.
5. „ octodon H.
6. Cannocapsa osculata H.
7. Dorataspis prototypus (H.)
8. „ bipennis (H.)
9. Coleaspis obscura H.
10. Lychnaspis giltschii H.
11. Tignisphaera tabulata (H.)
12. Hexalaspis heliodiscus H.

Die unter 1—6 aufgeführten Arten gehören wahrscheinlich überhaupt nicht in die Gruppe der Acanthophracten, viel eher zu den Tripyleen. Von ihnen mag die eine oder die andere Art im nördlichen Atlantik heimisch sein. Die übrigen sechs eigentlichen Acanthophracten sind wohl alle nur seltene Gäste in dem angezogenen Gebiet. Höchstens könnten darüber bei Coleaspis obscura H. Zweifel auftauchen, da dieselbe bisher nur bei Grönland gefunden wurde. Aber auch hier ist eine Verschleppung durch den Golfstrom oder dessen Auläufer, Westgrönlandstrom, nicht ausgeschlossen.

Von den 170 Spezies, die sich nach dem revidierten System ergeben, sind also nur sehr wenige (6 Arten) der echten Acanthophracten als Gäste, keine als zum perennierenden Plankton gehörig anzusehen. Immerhin sind unsere Kenntnisse

über die Verbreitung dieser Organismen nur sehr lückenhaft und es ist sicher, daß außer den aufgezählten Arten noch eine ganze Reihe anderer sporadisch gastweise auftreten werden. Um deren Gattungszugehörigkeit dann wenigstens festlegen zu können, ist der folgende Schlüssel der sich an das revidierte System (Pop. 06b.) anschließt, wiedergegeben worden. Aus diesem Grunde wird es überflüssig sein, die Diagnosen der Familien und Genera, welche keine Vertreter für unser Gebiet stellen, besonders aufzuführen.

Gruppe Acanthophracta.

Familie I. **Sphaerocapsidae.** Schale aus kleinen Plättchen mosaikartig zusammengesetzt.	Subfamilie 1. **Astrocapsidinae.** Stacheln mit der Schale verbunden	Stacheln so lang wie der Schalenradius	Sphaerocapsa.
		Stacheln länger wie der Schalenradius	Astrocapsa.
	Subfamilie 2. **Porocapsidinae.** Stacheln kürzer als der Schalenradius	Stacheln kürzer wie der Schalenradius. Ohne Tubuli an Stelle der Stacheln	Porocapsa.
		Stacheln kürzer wie der Schalenradius. An Stelle der 20 Stacheln ebenso viel der Schale aufgesetzte Tubuli	Cannocapsa.
	Subfam. 3. **Cenocapsidinae.** Ganz ohne Stacheln.	Keine Stacheln. Keine Tubuli	Cenocapsa.

Familie II. **Dorataspidae.** Schale einfach, ohne Mäntel um die Stacheln. Alle Stacheln etwa gleich lang und gleich gestaltet.	Subfamilie 1. **Dorataspidinae.** Schale durch Gabelung von Apophysen entstanden. In jeder Gitterplatte zwei Primärapophysen u. zwei Aspinalporen.	Tribus I. **Laevisphaerida.** Schalenoberfläche glatt.	Schale kuglig. Aspinal- u. Suturalporen. Keine Beistacheln	Dorataspis.
			Schale kuglig. Aspinal- u. Suturalporen. Mit Beistacheln.	Diporaspis.
			Schale kuglig. Aspinal-, Sutural- und Coronalporen. Ohne Beistacheln.	Coscinaspis.
			Schale kuglig. Aspinal-, Sutural- und Coronalporen. Mit Beistacheln.	Globispinum.

Familie II. **Doratáspidae.** Schale einfach, ohne Mäntel um die Stacheln. Alle Stacheln etwa gleich lang und gleich gestaltet.	Subfamilie 1. **Doratáspidinae.** Schale durch Gabelung von Apophysen entstanden. In jeder Gitterplatte zwei Primärapophysen u. zwei Aspinalporen.	Tribus I. **Laevisphaerida.** Schalenoberfläche glatt.	Schale elliptisch. Aspinal- u. Suturalporen. Ohne Beistacheln.	Thoracaspis.
			Schale elliptisch. Aspinal- u. Suturalporen. Mit Beistacheln.	Belonaspis.
			Schale elliptisch. Aspinal-, Sutural- und Coronalporen. Ohne Beistacheln.	Cribrosphaera.
		Tribus II. **Asprosphaerida.** Schalenoberfläche rauh, mit Gruben und Kämmen.	Schale kuglig. Aspinal- u. Suturalporen. Ohne Beistacheln.	Ceriaspis.
			Schale kuglig. Aspinal- u. Suturalporen. Mit Beistacheln.	Hystrichaspis.
			Schale kuglig. Aspinal-, Sutural- und Coronalporen. Mit Beistacheln.	Acontaspis.
			Schale elliptisch. Aspinal- u. Suturalporen. Ohne Beistacheln.	Dictyaspis.
			Schale elliptisch. Aspinal- u. Suturalporen. Mit Beistacheln.	Coleaspis.
	Subfamilie 2. **Tessaraspidinae.** Schale durch verzweigte, gegabelte Apophysen entstanden. In jeder Platte vier Primärapophysen und vier Aspinalporen.		Schale kuglig, glatt. Aspinal- und Suturalporen. Ohne Beistacheln.	Tessaraspis.
			Schale kuglig, glatt. Aspinal- und Suturalporen. Mit Beistacheln.	Lychnaspis.

Familie II. **Dorataspidae.** Schale einfach, ohne Mäntel um die Stacheln. Alle Stacheln etwa gleich lang und gleich gestaltet.	Subfamilie 2. **Tessaraspidinae.** Schale durch verzweigte, gegabelte Apophysen entstanden. In jeder Platte vier Primärapophysen und vier Aspinalporen.	Schale kuglig, glatt. Aspinal-, Sutural- und Coronalporen. Mit Beistacheln.	Icosaspis.
		Schale kuglig, glatt. Aspinal-, Sutural- und Coronalporen. Mit Beistacheln.	Hylaspis.
	Subfamilie 3. **Phatnaspidinae.** Schale aus einem System an den Stacheln fixierter senkrecht gekreuzter Querbalken gebildet.	Schale kuglig. Vier Aspinalporen in jeder Gitterplatte.	Tignisphaera.
		Schale elliptisch. Zwei oder vier Aspinalporen in jeder Gitterplatte.	Phatnaspis.
Familie III. **Phractaspidae.** Zwei concentrische Gitterschalen.		In jeder Gitterplatte der beiden Schalen zwei Aspinalporen.	Dorypelta.
		In jeder Gitterplatte beider Schalen vier Aspinalporen.	Stauropelta.
Familie IV. **Hexalaspidae.** Sechs Hauptstacheln länger und breiter als die vierzehn Nebenstacheln. Stacheln meist von Mänteln umgeben.		Haupt- und Nebenstacheln außer der Gitterschale entwickelt. Alle Stacheln ohne Mäntel.	Hexalaspis.
		Haupt- und Nebenstacheln außerhalb der Gitterschale entwickelt. Alle Stacheln oder auch nur Hauptstacheln mit Mänteln.	Hexaconus.
		Nur Hauptstacheln außerhalb der Schale entwickelt. Diese ohne Mäntel.	Hexonaspis.
		Nur Hauptstacheln außerhalb der Gitterschale entwickelt. Diese mit Mänteln.	Hexacolpus.
Familie V. **Diploconidae.** Kleine Gitterschale mit zwei Hauptstacheln, länger und breiter als die übrigen 14 Nebenstacheln. Hauptstacheln beide mit Mänteln.		Alle Stacheln außerhalb der Gitterschale entwickelt.	Diploconus.

Bezüglich weiterer Details über die Acanthophracten verweise ich vornehmlich auf Haeckel 1887, Callenger-Report, Radiolaria, Vol. XVIII, First Part. und Popofsky 1906b, „Die Acantharia der Plankton-Expedition Teil II Acanthophracta.

Familie Sphaerocapsidae.

Acanthophracten mit einfacher, aus vielen kleinen, je von einer Pore durchbohrten Plättchen mosaikartig zusammengesetzt. Wenn Stacheln vorhanden, so sind sie nach dem Müllerschen Gesetz gestellt; an jedem finden sich vier Aspinalporen; sonst an Stelle der Stacheln eine größere vierlappige Öffnung („Perspinalporen" dann von Haeckel genannt).

Die Zugehörigkeit dieser Familie zu den Acanthophracten wurde schon von Bütschli (82) sehr in Zweifel gezogen, und möchte ich sie mit diesem eher den Tripyleen zuweisen, als hier belassen, vor allem, da die Beschaffenheit der Skelettsubstanz nicht festgestellt ist und ferner der Schalenaufbau in nichts auf einen Zusammenhang mit den Acanthophracten hinweist. Sie wurden im revidierten System nur deshalb geduldet, weil mir kein Untersuchungsmaterial über diese Organismen vorlag.

Stacheln bis zur Schalenwand reichend . . . . Genus Sphaerocapsa.
Stacheln auch außerhalb der Schale vorhanden . Genus Astrocapsa.
Stacheln kürzer als der Schalenradius; an Stelle der Stacheln vierlappige Öffnungen (Perspinalporen) Genus Porocapsa.

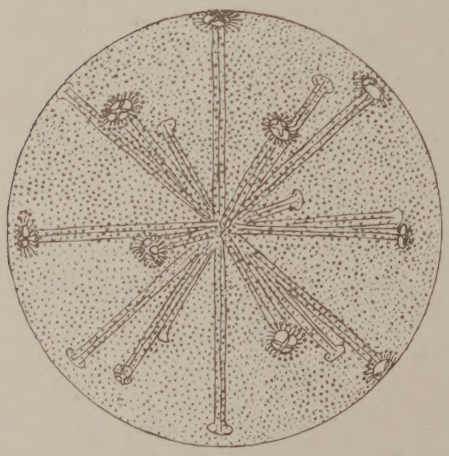


Fig. 23. Sphaerocapsa cruciata H. nach Haeckel. × 150.

Fig. 23a. Einzelner Stachel von Sphaerocapsa cruciata nach Haeckel. × 800.

Stacheln kürzer als Schalenradius; an Stelle der Stacheln vierlappige Öffnungen (Perspinalporen), die in lange Röhren (Tubuli) ausgezogen sind Cannocapsa.

Stacheln überhaupt nicht vorhanden. An der Stelle, wo sie die Schale durchbrechen würden, vierlappige (Perspinalporen) Öffnungen ohne röhrenartige Fortsätze . . . . . Cenocapsa.

Sphaerocapsa cruciata H. (Fig. 23, 23a.)

Sphaerocapsa cruciata H. 87, p. 798, Taf. 135, Fig. 6, 7.

Aspinalplatten fast kreisrund, mit flachem, radiär gestreiftem Rand. Vier Aspinalporen, abgerundet, gleichseitig dreieckig. Poren der Schale einfach, ohne wallartig umgebenden Ring und nicht besonders in Gruben eingesenkt. Stacheln vierkantig und glatt.

Maße. Schalendurchmesser 0,4—0,5. Zentralkapseldurchmesser 0,3—0,4

Vorkommen. Nord-Atlantik, Far-Öer-Kanal (Golfstrom). John Murray 1880 Oberfläche. Bisher nur diese eine Fundstelle bekannt.

Astrocapsa tritonis H.

Astrocapsa tritonis H. 87, p. 799.

Aspinalplatten kreisrund, mit glattem, konvexem Rand und vier kreisrunden Aspinalporen. Poren der Schale einfach, ohne Ring und Gruben. Stacheln glatt vierkantig. Der außerhalb der Schale liegende Teil etwa so lang wie der Schalendurchmesser.

Maße. Schalendurchmesser 0,25. Länge des äußeren Stachelteiles 0,3.

Vorkommen. Nord-Atlantik, Far-Öer-Kanal (Golfstrom) „Triton"-Expedition, August 1882, John Murray, Oberfläche. Einzigster, bisher bekannter Fundort.

Da bisher keine Abbildung veröffentlicht wurde, so konnte auch hier leider keine wiedergegeben werden.

Astrocapsa coronata H. (Fig. 24, 24a.)

Astrocapsa coronata H. 87, p. 799, Taf. 133, Fig. 9, 9a.)

Aspinalplatten kreisrund, mit einem Krönchen von zahlreichen dünnen parallelen Zähnen. Poren der Schale in Gruben auf unregelmäßigen kleinen Plättchen

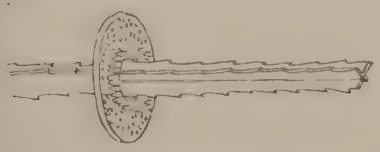


Fig. 24. Astrocapsa coronata H. Ein Stachel nach Haeckel. × 400.

Fig. 24a. Astrocapsa coronata H. Ein Stachel mit einem Teil der Schale nach Haeckel. × 400.

mit gekröntem Ring. Die vier Kanten der Stacheln gezähnt. Äußerer Stachelteil zweimal so lang wie der Schalendurchmesser.

Maße. Schalendurchmesser 0,4—0,5. Äußere Stachellänge 1,0—1,2.

Vorkommen. Nord-Atlantik, Far-Öer-Kanal, Golfstrom, Expedition des „Knight Errant" 1880 John Murray, Oberfläche und in verschiedenen Tiefen von 10—200 Faden.

Nur dieser eine Fundort bekannt.

Porocapsa murrayana H. (Fig. 25.)

Porocapsa murrayana H. 87 p. 800, Taf. 133, Fig. 7.

Perspinallöcher kreuzförmig mit glattem, verdickten Rand oder mit vier kurzen Zähnen zwischen den vier Armen des Kreuzes. Poren der Schale einfach, ohne Ring und grubenförmige Vertiefung. Vier Kanten der Stacheln glatt. (Soll

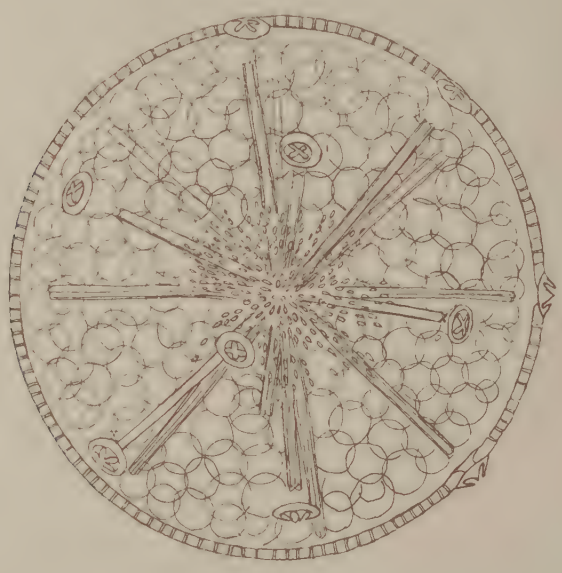


Fig. 25. Porocapsa murrayana H. nach Haeckel. × 300.
Inhalt der Zentralkapsel vacuolär, in der Mitte mit kleinen dunklen Körnern, welche sternförmig ausstrahlen.

sich nach Haeckel von Sphaerocapsa cruciata, Fig. 23, 23a, mit der sie zusammen vorkommt, hauptsächlich in der Reduktion der Stacheln unterscheiden, welche die Schale nicht erreichen. Jedenfalls sind die Stacheln einfach gelöst und beide Arten identisch).

Maße. Schalendurchmesser 0,28, Stacheln lang 0,2.

Vorkommen. Nord-Atlantik, Far-Öer-Kanal, Golfstrom, Expedition des „Triton", August 1880, John Murray, Oberfläche und in verschiedenen Tiefen von 40 bis 640 Faden. Einziger bekannt gewordener Fundort.

Porocapsa octodon H.

Porocapsa octodon H. 87, p. 800.

Perspinallöcher (wo sonst die Stacheln die Schale durchsetzen) viereckig mit vier größeren hervorragenden Zähnen auf den Seiten des Vierecks und vier kleineren Zähnen auf den Ecken desselben. Poren der Schale umgeben von einem erhabenen Ring mit zierlich gezacktem unregelmäßigem Rand. Vier Kanten der Stacheln glatt.

Maße. Schalendurchmesser 0,48, Stacheln lang 0,18.

Vorkommen. Arktik (Grönland) im Mageninhalt einer Peromeduse Periphylla hyacinthina. Einziger Fundort bisher.

Abbildung nicht vorhanden.

Cannocapsa osculata H.

Cannocapsa osculata H. 87 p. 801.

Perspinallöcher in kurze zylindrische Röhren (Tubuli) verlängert, deren Länge etwa gleich ihrem Durchmesser ist. Beide Enden der Röhren mit glattem verdicktem Rand. Poren der Schale einfach, ohne Ring und grubenartige Einsenkung. Vier Kanten der Stacheln glatt, ihre Länge etwa $^1/_5$ von der des Schalenradius.

Maße. Schalendurchmesser 0,24; Länge der Stacheln 0,09, der Röhren 0,01.

Vorkommen. Nord-Atlantik, Far-Öer-Kanal (Golfstrom) Oberfläche. John Murray. Weiter kein Fundort bekannt.

Abbildung nicht vorhanden.

Familie Dorataspidae.

Definition. Acanthophracten mit einfacher Gitterschale, die entweder direkt von den Primärapophysen gebildet wird, oder durch weitere Gabelung oder Verästelung der letzteren oder durch ein System senkrecht sich kreuzender Querbalken entsteht. 2 oder 4 Primärapophysen und 2 oder 4 Aspinalporen in jeder Gitterplatte.

Schale glatt, kuglig aus Gabelästen entstehend, 2 Aspinalporen in jeder Platte, meist Suturalporen aber keine Coronalporen. Ohne Beistacheln . . . . . Dorataspis.

Schale elliptisch aus Gabelästen entstehend, mit Gruben und Kämmen. 2 Aspinalporen und 5 oder mehr Suturalporen, keine Coronalporen, in jeder Platte. Mit Beistacheln. Alle Stacheln meist von Mänteln umgeben . . . . . Coleaspis.

Schale kuglig, glatt, aus Gabelästen entstehend. 4 Aspinalporen, 5 oder mehr Suturalporen in jeder Platte. Mit Beistacheln . . . . . Lychnaspis.

Schale kuglig, aus einem System senkrecht sich kreuzender Querbalken entstehend, glatt, ohne Kämme und Gruben. In jeder Platte vier Aspinalporen. . . Tignisphaera.

Über die anderen Genera siehe vorn die Bestimmungs-Tabelle (p. 75).

Dorataspis prototypus (H.). (Fig. 26, 26a.)
Phractaspis prototypus H. 87 p. 809, Taf. 137, Fig. 2.
Dorataspis prototypus Pop. 06b, Taf. III, Fig. 2—4, Taf. XV, Fig 12.
Zygacanthidium condylatum Pop. 04, p. 78.
Lithophyllium condylatum H. 87, p. 754.

Stacheln wenig komprimiert, fast konisch, plump, von den Primärapophysen nach außen und innen zu gleichmäßig abnehmend, außerhalb der Gitterschale etwa ebenso lang wie innerhalb derselben. Primärapophysen dick, plump, im Querschnitt rund, einmal gegabelt, diese Gabeläste, an den Enden zu Knoten angeschwollen, treffen mit denen der Nachbarstacheln zusammen und bilden so eine einfache Schale mit zweiundzwanzig Maschen (Aspinalporen).

Maße. Schalendurchmesser 0,07—0,1. Größte Breite der Stacheln 0,005.

Vorkommen. Atl. 39° N. 23° W. Juli, Cleve. (Außerdem in allen warmen Meeresteilen des Mittelmeers, Atlantik, Indisch. Oceans und Pacifik.)

Jüngere Exemplare zeigen bedeutend dünnere Skelettteile (Fig. 26 a). Die von Haeckel als Lithophyllium condylatum (87) beschriebene Acanthometren-Art ist wohl sicher nur ein Entwicklungsstadium unserer Dorataspis prototypus.

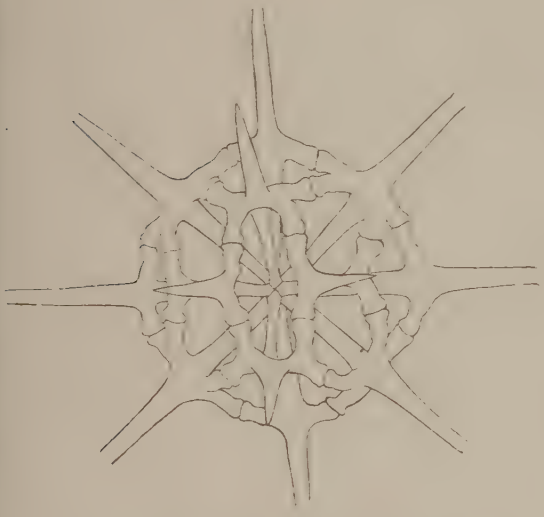


Fig. 26. Dorataspis prototypus (H.) × 500. Ausgebildetes Individuum.

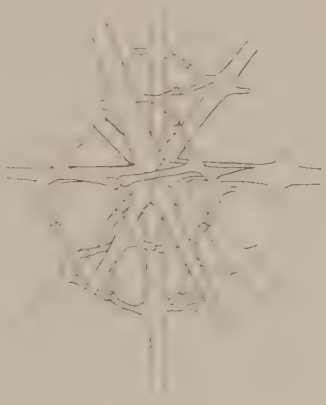


Fig. 26a. Jüngeres Exemplar mit dünneren Skelettteilen. × 500.

Dorataspis bipennis (H.) (Fig. 27.)
Dorataspis bipennis H. 62. p. 413, Taf. 21, Fig. 1, 2.
Phractaspis bipennis H. 87. q. 809.

Stacheln komprimiert oder komprimiert vierkantig, äußerer Teil verschieden lang (nach Haeckel kürzer als der innere; ich fand ihn aber ebenso lang und länger). An jedem Stachel zwei Primärapophysen, die sich sofort in zwei lange dünne, zierliche Äste gabeln, welche von benachbarten Stacheln zusammentreffend, die zierliche dünne Gitterschale bilden. Bei Mittelmeerformen beobachtete Haeckel, daß die Apophysen zweier Äquatorialstacheln noch nicht mit denen benachbarter Stacheln zusammentrafen. Zentralkapsel kuglig, halb so groß wie der Durchmesser der Gitterschale, farblos, etwas durchscheinend, darin einige größere Öltropfen und zahlreiche dunkle kleine (Fett-?) körnchen. In der dicken Sarcomatrix (Pseudopodienmutterboden) zahlreiche (über 30) gelbe Zellen.

Maße. Schalendurchmesser 0,09—0,10, Stachelbreite 0,002—0,006.

Vorkommen. Atl. 42° N. 48° W. Juli, Cleve. (Außerdem in anderen warmen Teilen des Atlantik und im Mittelmeer.)

Fig. 27. Dorataspis bipennis (H.) nach Haeckel.

Coleaspis obscura H.

Coleaspis obscura H. 87, p. 866.

Schale elliptisch, mit Gruben und Kämmen. In jeder Platte zwei Aspinalporen (?). Alle zwanzig Stacheln von nahezu gleicher Höhe und Gestalt, wenig länger als ihre großen zylindrischen mantelrohrartigen Hüllen, die fast so lang sind wie der Schalenradius und sich an allen Stacheln vorfinden. An der abgestumpften Mündung der Stachelmäntel starke dreieckige Beistacheln. Stacheln der Haupt- oder Längsachse ein und ein halb mal so groß wie die achtzehn anderen Stacheln. Schale sehr dunkel und dickwandig, völlig undurchsichtig.

Maße. Schale lang 0,1, breit 0,08. Länge der Stacheln 0,06, ihrer Mäntel 0,04.

Vorkommen. Arktik. Grönland, Koch, Oberfläche. Einziger bekannter Fundort.

Eine Abbildung existiert von dieser Art nicht und konnte deshalb eine solche hier nicht wiedergegeben werden.

Lychnaspis giltschii H. (Fig. 28.)
Lychnaspis giltschii H. 87, p. 839, Taf. 135, Fig. 3.
„ „ Pop. 06 b, Taf. VIII, Fig. 7.
Dodecaspis tricinata H. 87, p. 834; Taf. 134, Fig. 1.

Schale meist aus zwanzig echten Gitterplatten, oft aber auch durch Porenverschmelzungen mit einer Anzahl unechter Gitterplatten (Dodecaspis Haeckels). In jeder Platte vier fünfeckige oder mehr abgerundete Aspinalporen und 9—12 unregelmäßige Suturalporen, etwa von derselben Größe wie jene. Unter den Suturalporen oft solche von kleiner, kreisrunder Gestalt. Gitterbalken dünn, im Querschnitt rund. Primärapophysen bis zur ersten Gabelung in Richtung der

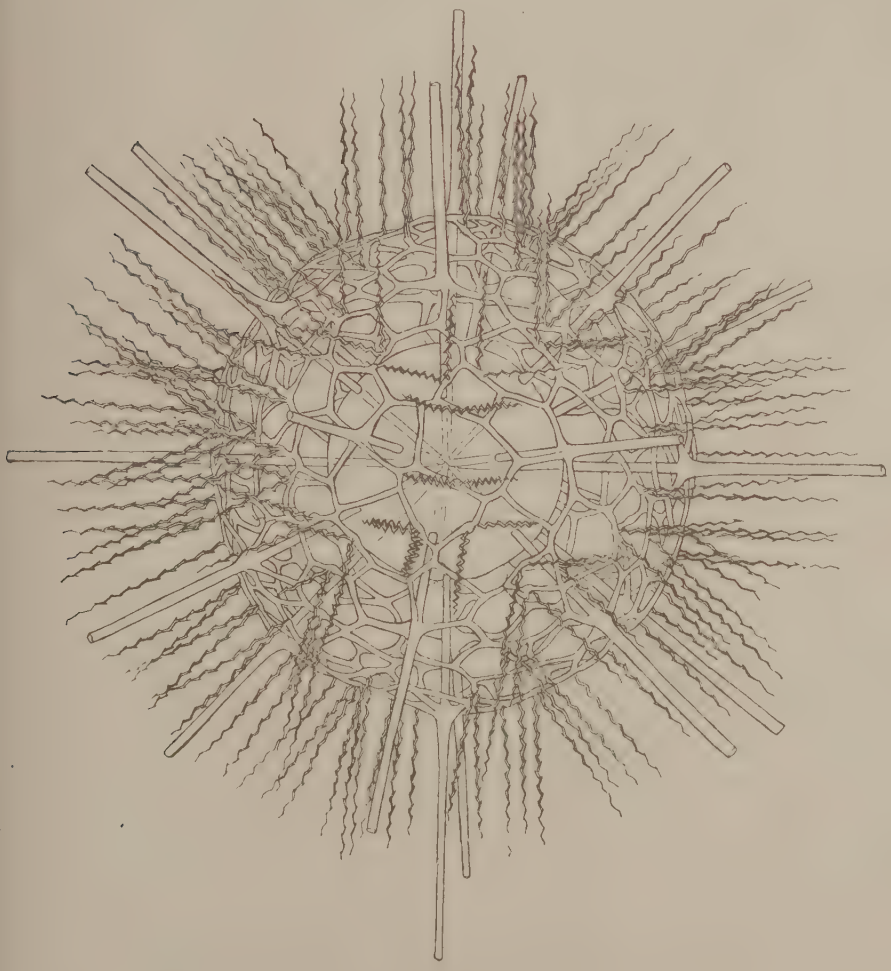


Fig. 28. Lychnaspis giltschii H. nach Haeckel, × 400.

Stachelachse plattgedrückt. Stacheln dünn bis mäßig dick und stets sehr lang, am dicksten an der Gitterschale, von dort nach beiden Enden zu abnehmend, wenig komprimiert, fast zylindrisch. Beistacheln sehr dünn, halb so lang wie der Schalenradius, zickzackförmig.

Maße. Schalendurchmesser 0,15 –0,21. Aspinalporen 0,016 – 0,020 breit, Suturalporen 0,01 – 0,03.

Vorkommen. Atl. 41° N., 58° W. Juli, Cleve. (Außerdem Atlantik, Indisch. Ozean, Pacifik, in den wärmeren Teilen dieser Meere.)

Tignisphaera tabulata. (Fig. 29.)
Icosaspis tabulata H. 87, p. 843, Taf. 136, Fig. 2.
„ „ Pop. 04, p. 36, Taf. II. Fig. 5a—c.
Xiphacantha emarginata H. 87, p. 759.
Stauracantha orthostaura H. 87. p. 762, Taf. 130, Fig. 5.
Phatnacantha icosaspis H. 87, p. 765, Taf. 130, Fig. 6.

Gitterschale kuglig, glatt, von einem System senkrecht sich kreuzender Querbalken gebildet. Die Maschen auf den Gitterplatten viereckig, von nahezu gleicher

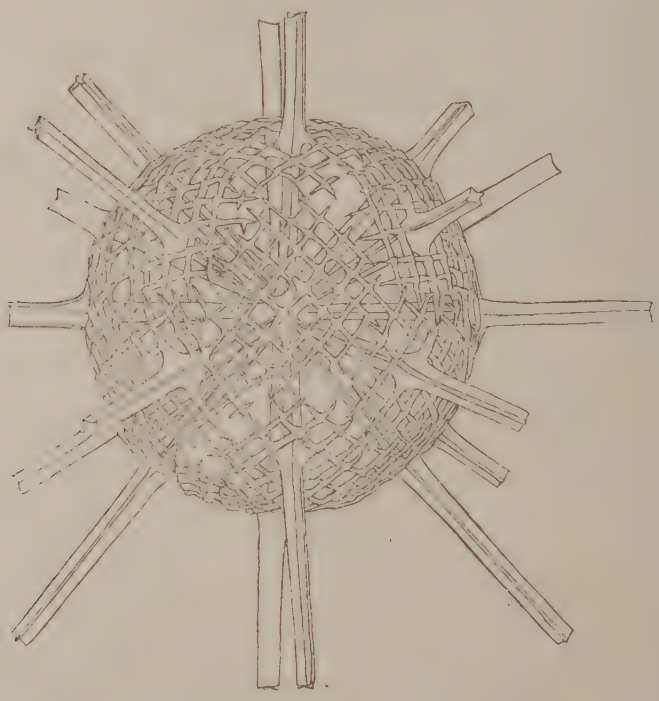


Fig. 29. Tignisphaera tabulata (H.) nach Haeckel. × 200.

Gestalt und Größe, viermal so breit wie die Gitterbalken, wenig größer wie die dreieckigen oder polygonalen Suturalporen. In jeder Platte 50—70 viereckige Poren, nämlich vier Aspinalporen, ein regelmäßiges Viereck um den Stachel bildend, umgeben von zwei oder drei Kränzen von Coronalporen, rechteckig, nicht ganz regelmäßig, sechs bis acht in jeder Querreihe. Radialstacheln vierkantig, prismatisch, mit vier dünnen, breiten Flügeln, von denen die vier gekreuzten Primärapophysen zwischen den vier Aspinalporen entspringen. Äußerer Stachelteil weit länger als der innere. Nähte zwischen den einzelnen Gitterplatten vorhanden oder verwachsen.

Maße. Schalendurchmesser 0,25—0,30, Poren 0,02, Gitterbalken 0,005 breit.

Vorkommen. Atl. 56° N., 10° W. Oktober, Cleve. (Außerdem Atlantik und Pacifik.)

Familie Hexalaspidae.

Definition. Schale linsen- oder discusförmig (drei verschieden große Achsen) entstehend aus den verästelten zwei Primärapophysen, die an jedem der zwanzig Stacheln eine Gitterplatte bilden. Schale oft mit Gruben und Kämmen bedeckt. In jeder Gitterplatte stets zwei Aspinalporen und eine Anzahl, fünf oder mehr Suturalporen (?). Sechs (Haupt-)Stacheln, durch besondere Größe und Breite von den anderen vierzehn (Neben-)Stacheln unterschieden. Um die Stacheln oft mantelartige Hüllen.

Alle 20 Stacheln über die Gitterschale hervorragend,
ohne Mäntel . . . . . Hexalaspis.

Hexalaspis heliodiscus H. (Fig. 30, 30a.)
Hexalaspis heliodiscus H. 87, p. 875, Taf. 139, Fig. 2.
„ „ Pop. 06b, Taf. XIII, Fig. 3—8.
Hexonaspis heliosestrum H. 87, p. 878.
„ hexapleura H. 87, p. 879, Taf. 140, Fig. 15.

Alle sechs Hauptstacheln von etwa gleicher Größe und Gestalt oder zwei gegenüberliegende Hauptstacheln wenig größer als die übrigen vier, selten mit undeutlichen Kanten auf den breiten Seiten. Schale an den Stacheln meist zipfelig

Fig. 30. Hexalaspis heliodiscus H. × 300.

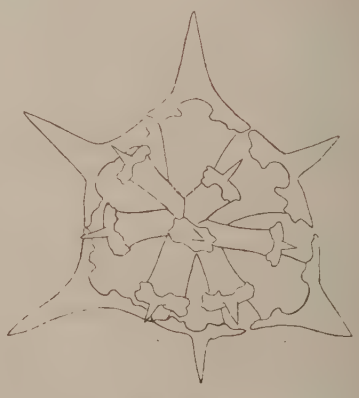


Fig. 30a. Entwicklungsstadium davon. × 300.

in die Höhe gezogen. Alle Hauptstacheln komprimiert, dreieckig, breit, ungefähr so lang wie die Hauptstacheln, oft aber auch weit kürzer und stets viel weniger breit als diese. Um jeden Stachel 2 Aspinal- und 8—12 kleine runde Suturalporen. Eigentliche Kämme um die Poren nicht vorhanden; bei ausgebildeten Individuen liegen die Poren jedoch in die dicke Schale etwas grubenförmig eingesenkt.

Maße. Schalendurchmesser 0,08—0,10. Länge der Hauptstacheln außerhalb der Schale bis 0,08, Breite derselben dicht über der Gitterschale 0,03.

Vorkommen. Atl. 39° N., 21° W., Oktober, Cleve. (Außerdem häufig in den warmen Gebieten des Atlantik, Indisch. Ozeans und Pacifik.)

Literaturverzeichnis der Acanthophracten.

Sämtliche Literaturangaben, die im ersten Teil dieser Arbeit p. 62 für die Acanthometren angegeben wurden, kommen auch für die Acanthophracten in Betracht. Ich habe daher dem dort Wiedergegebenen nur noch einiges hinzuzufügen.

1. 1899. Jörgensen, E: Protophyten und Protozoen im Plankton der norwegischen Westküste. In: Bergens Museum Aarborg 1899.
2. 1901. Porta A. Contributa allo studio degli Acanthometridi. Borgo san Donnino 1901.
3. 1902—1906. Bulletin des résultats acquis pendant les courses periodiques publié par le bureau du conseil permanent international pour l'exploration de la mer. Kopenhagen.
4. 1905a. Popofsky A. Weiteres über die Acanthometriden der Plankton-Expedition. In: Arch. f. Protistenkunde. Bd. V. 1905.
5. 1905. Jörgensen E. The Protist Plankton and the Diatoms in Bottomsamples. In: Hydrographical and Biological Investigations in Norwegian Fjords by O. Nordgaard.
6. 1906. Zacharias O. Über Periodicität, Varation und Verbreitung verschiedener Planktonwesen in südlichen Meeren. In: Arch. für Hydrobiologie und Planktonkunde Bd. I 1906.
7. 1906a. Popofsky A. Über Acanthometriden des indischen und atlantischen Ozeans. in: Arch. f. Protistenkunde, Bd. VII, 1906.
8. 1906b. Popofsky A. Die Acantharia der Plankton-Expedition Teil II: Acanthophracta. In Ergebnisse d. Plankton-Expedition der Humboldt-Stiftung, Bd. III L. f. β.

7. September 1906.

XII. Craspedote Medusen.

I. Teil. 1. Lief.:

Codoniden und Cladonemiden.

Von

Cl. Hartlaub in Helgoland.

Vorwort.

Ich übergebe diesen ersten Teil meiner Bearbeitung der Medusen des „Nordischen Planktons“ mit einigem Zögern der Öffentlichkeit. Ich bin mir der Mängel und zahlreichen Lücken derselben wohl bewußt, und hätte es vom rein wissenschaftlichen Standpunkte aus für besser gehalten, mit der Drucklegung zu warten, bis es gelungen wäre, noch mehr Punkte aufzuklären. Da aber das zu zähe Festhalten an der Lösung von Fragen, die sich anfänglich aufwerfen, den Fortschritt der Bearbeitung des Ganzen hemmt, sich vielmehr immer neue Schwierigkeiten bieten, ferner aber auch die Arbeit den jetzt so lebhaft betriebenen internationalen Plankton-Forschungen möglichst bald nutzbar gemacht werden sollte, entschloß ich mich, den Wünschen der Redaktion nach Veröffentlichung dieses ersten Abschnitts nachzugeben. — Ich muß Alle, denen nur an schneller Orientierung und Bestimmung von Arten liegt, um Nachsicht bitten, wenn ich meine Arbeit vielleicht zu sehr mit Noten, Erörterungen systematischer Fragen, Hinweise auf ausländische Arten etc. belastete, die sie als unbequemen, den Überblick erschwerenden Ballast empfinden werden; aber es war von vornherein nicht meine Absicht, eine rein kompilatorische Zusammenstellung zu geben, die die vielfachen Irrtümer in den tabellarischen Registern nordischer Planktonfänge nur weiter gefördert hätte; ich hoffte vielmehr durch sorgfältige Nachprüfung und Kritik, durch eigne, mittels Aquarien gemachte Züchtungsversuche, und durch eine

Studienreise an die klassischen Fundorte älterer Medusenforschung einen wissenschaftlichen Fortschritt zu erreichen, eine neue Grundlage zu schaffen und meiner Arbeit den Charakter und Wert einer gründlich durchgearbeiteten Revision zu geben. — Wer die ungeheure Literatur der Hydromedusen kennt, deren Verzeichnis wir am Schluß unsrer Anthomedusen geben werden, und die Schwierigkeiten zu schätzen weiß, welche es bei der so häufigen Unkenntnis der Ammengeneration macht, auf dem für die Systematik so wichtigen Gebiete der genetischen Beziehungen der Craspedoten in der Erkenntnis fortzuschreiten, wird verstehen, daß sich meine Absichten nur zum Teil erfüllen ließen. — Weitere unausgesetzte Forschungen über den genetischen Zusammenhang der Medusen und Hydroiden, weitere Versuche Fundorte von Ammenpolypen festzustellen, deren Medusen (z. B. Hybocodon) zu den gemeinsten Formen unseres Nordsee-Planktons gehören, sind unbedingt erforderlich, um das natürliche System der Medusen mehr und mehr verstehen zu lernen. Schwer empfinden wir bei diesem Bestreben unsre ganz mangelhafte Kenntnis der Fauna des ostfriesischen und schleswig-holsteinischen Wattenmeeres. Als ich vor einer Reihe von Jahren bei Sylt und später auch bei Norderney faunistisches Material im Wattenmeer sammelte, hatte ich Gelegenheit, mich von dem außerordentlichen Reichtum und ganz eigenartigen Charakter dieser Fauna zu überzeugen; höchstwahrscheinlich birgt das Wattenmeer manche Art von Ammenpolypen, nach welcher in der offenen See bis jetzt lange vergeblich gesucht wurde.*)

Meine Arbeit enthält neben guten älteren Abbildungen eine große Menge neuer, sorgfältig und in der Regel mit dem Zeichenapparat gemachter Figuren, ferner aber auch, um in zweifelhaften Fällen dem Leser ein schnelles eignes Urteil zu ermöglichen, eine ganze Reihe älterer Darstellungen von Arten oder Jugendformen, die man mit ziemlicher Sicherheit als Synonyme aufzufassen hat. —

Die Untersuchung der Medusen ist im Vergleich mit der Zeit, in welcher die älteren vortrefflichen Bearbeitungen, vor allen Edw. Forbes, Monograph of the Naked Eyed Medusae (1848) und Haeckels System der Medusen (1879) entstanden, durch die seitdem gemachten Fortschritte der Konservierung und der optischen Instrumente außerordentlich erleichtert. Das Zeiss'sche binoculare Mikroskop, mit dem ich fortgesetzt arbeitete, ist ein fast unentbehrliches Hilfsmittel geworden, und die ausgezeichnete Erhaltung der Gestalt durch Formolbehandlung trägt nicht minder dazu bei, dem Beobachter schnelles Urteil und Verständnis zu gewähren. Vielleicht sind hier ein Paar Worte über die Konservierung der Medusen am Platze. Für Anthomedusen sind 2% Formollösung in Seewasser (eine 17fache Verdünnung der käuflichen 35% Lösung)

*) Die Begründung einer zoologischen Station im Wattenmeer, vielleicht einer Wanderstation, deren Lage sich nach Bedürfnis verändern ließe, würde von größtem Nutzen sein und auch Bedeutung für die Fischerei und für die Pflege der Austernbänke gewinnen. Eine ständige wissenschaftliche Kontrolle dieser letzteren wäre dringend erwünscht. Die Bänke würden den zehnfachen Ertrag liefern, hätten sie nicht durch das ungeheure Überhandnehmen der sich von Austern mästenden Seesterne und ein erstickendes Überwuchern von Bryozöen (Alcyonidium) schwer zu leiden.

oder Chromessigsäurebehandlung, auch ein Gemisch von Chromessigsäure und 4% Formollösung zu gleichen Teilen und Auswaschen in Formol (auf 1 Liter 1% Chromsäure 100 ccm Eisessig) zu empfehlen, für Leptomedusen sind dagegen diese Stoffe mit einer gewissen Einschränkung zu verwenden, weil sie die Otolithen auflösen, auf deren Zahl es zur systematischen Bestimmung manchmal ankommt. Schnelles Auswaschen und Übertragen in Alkohol sind in diesen Fällen angebracht. — Sublimat ist ganz zu vermeiden. Soll die zu konservierende Meduse ihre natürliche Form gut bewahren, so muß sie in der Konservierungsflüssigkeit durch leichtes Schütteln und Hin- und Herbewegen eine Zeitlang schwebend gehalten werden und so erhärten; ohne dies würde sie sich auf den Boden des Behälters legen, die Glocke würde zusammenfallen und die natürliche Form nicht bewahrt bleiben, auch die Anhänge der Mundtentakel und der Tentakel des Glockenrandes würden nicht übersichtlich getrennt bleiben, sondern leicht mit einander verwirrt und verklebt werden.

Allen denen, die mich mit Rat und Tat unterstützten, sage ich meinen aufrichtigsten Dank. Insbesondere gilt dieser der K. Preuß. Akademie der Wissenschaften in Berlin, die mir im Jahre 1902 die Mittel zu einer längeren Studienreise nach Frankreich, Großbritannien und Norwegen bewilligte, dem K. Preuß. Ministerium für geistliche, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten und der Direktion der K. Biologischen Anstalt auf Helgoland, die diese Reise ermöglichten und in jeder Hinsicht unterstützten, den Direktionen der Meeresstationen von St. Vaast la Hougue, Roscoff, Concarneau, Millport, St. Andrews und Bergen, dem Reichsmarine-Amt, dem Kommandanten S. M. S. „Zieten“, Korvetten-Kapitän Lautenberger, der meine Überfahrt von den Shetland-Inseln an die Norwegische Küste bewirkte und der meine Fischerei im Brassey-Sound bei Lerwick aufs liebenswürdigste unterstützte, auch einen kurzen Besuch in Florö ermöglichte, dem Stabsarzt der Marine Dr. Böhm, welcher einige Medusen für mich auf den Färöer sammelte, der Direktion der Biologischen Station in Woods-Holl, den Direktionen der zoologischen Sammlungen in Berlin und Jena, den Kollegen auf dem Gebiete medusulogischer Forschung A. G. Mayer, Hargitt, Edw. Browne, Vanhöffen und Linko, Dr. van Breemen im Helder, sowie schließlich Herrn Max Gundelach in Gehlberg (Thüringen), dem erfahrenen Besitzer vortrefflicher Seewasser-Aquarien, der mir durch Aufzucht und Beobachtung verschiedener seltener Ammenpolypen wertvolle Hilfe leistete.

Ordnung I.

Anthomedusae. Haeckel 1877.

Craspedote Quallen ohne Randbläschen und Otolithen, dagegen meist mit Ocellen an der Tentakelbasis. Gonaden in Ectoderm des Manubriums liegend. Zahl der Radiärkanäle fast immer vier, seltener fünf, sechs oder acht. Tentakel einzeln oder in Gruppen stehend, einfach oder verzweigt. Geschlechter meist getrennt. Fortpflanzung geschlechtlich mit Generationswechsel. Die Ammen- oder ungeschlechtliche Generation sind Hydroidpolypen aus der Gruppe der Athecata. Bei manchen Arten außer der geschlechtlichen auch ungeschlechtliche Vermehrung durch Knospung. Wachstum mit Metamorphose verknüpft.

Übersicht der Anthomedusen-Familien

(teilweise nach Haeckel).

	Codonidae.	Cladonemidae.	Margelidae.	Tiaridae.	Williadae.**)
Glocke:	hoch.	meistens hoch.	hoch.	hoch.	flach.
Mund:	einfach, kreisrund, ohne Mundlappen und Mundgriffel.	selten einfach, meist mit 4 kurzen Mundlappen oder mit Mundgriffeln.	mit 4 oder mehr einfachen oder verästelten Mundgriffeln.	vierlappig, mit 4 einfachen oder gekräuselten Mundlappen.	mit 4 oder mehr einfachen oder gekräuselten Lappen.
Manubrium:	zylindrisch.	meist kantig.	vierkantig.	vierkantig.	vier-, sechs- oder mehrlappig gefalten.
Gonaden:	röhrenförmig.	röhrenförmig oder interradial gelegen oder über dem Manubrium in einer dorsalen Bruthöhle.	adradial oder interradial.	interradial.	in den interradialen Falten***) des Manubriums.
Radiärkanäle:	meist eng und schmal; stets einfach.	eng u. schmal, einfach oder verzweigt.	meist eng und schmal; stets einfach.	meist einfach,*) breit und bandförmig.	verzweigt (kein Ringkanal).
Tentakel:	fast immer hohl, am Ende meist geknöpft, einfach, selten mehr als vier, manchmal weniger, selten gruppenständig und dann solide.	hohl, verästelt oder einfach.	solide, einfach, häufig in 4 oder 8 Gruppen.	hohl, einfach, meist in einer Reihe (selten in 2 Reihen).	hohl, einfach, an Zahl gleich den Endigungen der Radiärkanäle.

*) Es sind neuerdings einige Tiariden mit verzweigten Radiärkanälen bekannt geworden (Bythotiara Günther 1903, Nordatlantic; Sibogita Maas 1905, Celebes-See 900 m), auf die hin Maas 1905 eine besondere Familie der Bythotiaridae gegründet hat.

**) Diese Familie wurde 1895 von Browne begründet, welcher nachwies, daß die früher zu den Cannotiden (Leptomedusen) gezählte Gattung Willia Forbes 1846 einen athekaten Hydroiden (Lar sabellarum Gosse) zum Ammenpolyp hat und daß auch ihre Gonaden wie bei andern Anthomedusen am Manubrium gelegen sind.

***) In Folge der sich strahlig ausdehnenden Magenbasis scheinen die Gonaden sich auf die Radiärkanäle fortzusetzen, ähnlich wie bei Nemopsis unter den Margeliden und wie bei Staurophora unter den Thaumantiden.

Familie I: Codonidae.

Anthomedusen mit einfacher, weder gelappter noch mit Mundgriffeln versehener Mundöffnung. Gonade einfach oder mehrteilig, röhrenförmig, im Ectoderm des Manubriums. Tentakel hohl, meist mit vorspringenden Nesselbatterien und einem terminalen Nesselknopf, unverästelt, sehr selten gruppenständig; 4 (selten 6) Radiärkanäle.

Wir folgen in der Umgrenzung dieser Familie Haeckels Beispiel, sind uns aber wohl bewußt, daß bei gehöriger Berücksichtigung der Ammengeneration mindestens ein Teil der Cladonemiden hierher gehört. Diese Cladonemiden, wie Zanclea, Gemmaria, Cladonema und Eleutheria lösen sich von Syncoryniden ab, den nächsten Verwandten der Ammengeneration von Sarsia. Durch ihre Abstammung von echten Syncoryniden stehen sie daher den Codoniden viel näher als einige zu den Codoniden gerechnete andre Medusen (Ectopleura, Hybocodon, Corymorpha), deren Ammenpolypen zur Tubularien-Gruppe gehören, also einem von Coryniden stark abweichenden Typus von Hydroiden. Auch viele Charaktere der Medusen weisen auf nahe Beziehung der Cladonemiden zu den Codoniden hin. Selbst Teilung der Tentakel, dieser nach Haeckel die Cladonemiden vereinigende Haupt-Charakter, wird bei Codoniden (Ectopleura und Sarsia) gelegentlich beobachtet. Die Gattung Zanclea opsis nov. gen. (Gemmaria dichotoma Mayer, Tortugas) dürfte von allen Cladonemiden den ausgeprägtesten Codoniden-Charakter bewahrt haben. Die Cladonemiden sind eine ohne Rücksicht auf die Ammengeneration geschaffene, rein künstliche Familie, bei deren Arten wir wichtige Charaktere der 3 andern Anthomedusen-Familien, vorwiegend aber der Codoniden wieder finden. — Viele Codoniden besitzen eine sogenannte Apicalkammer des Manubriums, ein von besonders differenziertem Entoderm ausgekleidetes Organ von noch unbekannter Bedeutung. Auch dieses Organ findet sich bei vielen Cladonemiden wieder, während es den 3 andern Familien fehlt.

Überblick der Codoniden-Genera.

(Von den mit * versehenen Gattungen ist die Ammengeneration unbekannt und daher die systematische Stellung derselben noch nicht gesichert.)

Ammengeneration: Familie **Syncorynidae:**

Sarsia
Stauridium
Purena* n. gen.
Slabberia*
Sarsiella* nov. gen.
Plotocnide*
Eucodonium.*

Ammengeneration: Familie **Tubularidae:**

Ectopleura
Hybocodon.

„ Familie **Pennaridae:**

Pennaria.

„ Familie **Corymorphidae:**

Corymorpha
Heterostephanus
Margelopsis.

„ Familie **Dipluridae:**

Diplura.

Subfamilie I: **Syncorynidae.**

Genus **Sarsia** Lesson.

Codonide mit 4 perradialen, gleichmäßig entwickelten Tentakeln. Manubrium schlauchförmig, oft mit einem in die apicale Gallerte vorspringenden Fortsatz versehen, in welcher der Stielkanal mündet (Apicalaufsatz des Manubriums, Nabel); Gonade röhrenförmig. Schirm ohne auffallenden Scheitelaufsatz, im Alter glatt, in der frühsten Jugend mit zerstreuten oder gruppenständigen Nesselzellen. Tentakel hohl, ungemein lang werdend, an der Basis glatt, weiterhin mit dicken Nesselwülsten armiert, häufig an ihrer Wurzel von einer mehr oder minder dicken Nesselspange von hinten umfaßt. Bulben bei einigen Arten Knospen tragend.

Ammengeneration: Die Gattung *Syncoryne*, durch Zwischenformen verbunden mit der Gattung *Coryne*, die nur festsitzende, medusoide Gonophoren erzeugt.

Verbreitung sehr ausgedehnt; vorwiegend nordatlantisch.

Die Gattung *Sarsia* zerfällt in zwei Arten-Gruppen, von denen wir die eine *Eximia*-Gruppe, die andere *Tubulosa*-Gruppe nennen können. Bei der *Eximia*-Gruppe, welche das ursprüngliche Verhalten darstellt, ist das Manubrium kurz und in der Regel nicht aus der Glockenhöhle hervorragend, zugleich in seiner ganzen Länge als Magen fungierend und mit einer Gonade versehen, die es fast bis zum Munde umgibt, bei der *Tubulosa*-Gruppe dagegen hängt das Manubrium lang schlauchförmig aus der Glocke heraus, wobei als Magen nur ein kurzer, in der Nähe des Mundes gelegener, von der Gonade nicht bedeckter Abschnitt dient, und auch ein mehr oder minder langes proximales Stück von der Gonade freibleibt. Jugendliche Exemplare der Tubulosa-Gruppe haben noch keinen differenzierten Magen, sondern in dieser Hinsicht das Verhalten der Eximia-Gruppe.

Die nordischen Arten verteilen sich auf diese zwei Gruppen wie folgt:

Eximia-Gruppe.

(Manubrium kurz, kein differenzierter, gonadenfreier Magen.)

Sarsia eximia. Allman.
„ brachygaster. Grönberg.
„ flammea. (Hartlaub M. S.) Linko.
„ barentsi. Linko.
„ spec. Birula.
„ prolifera. Forbes.
„ angulata. Mayer.
„ apicula. Murbach u. Shearer.

Tubulosa-Gruppe.

(Manubrium sehr lang, schlauchförmig, mit differenziertem, gonadenfreiem Magen vor dem distalen Ende.)*)

Sarsia tubulosa. Lesson.
„ densa. Hartl.
„ decipiens. Dujard.
„ litorea n. sp.
„ spec. Hartl.
„ pulchella. Allman.
„ pulchella. Forbes.
„ frutescens. Allman.
„ mirabilis. L. Agassiz.
„ reticulata. A. Agassiz.
„ princeps. Haeckel.
„ rosaria. A. Agassiz.
„ clavata. Keferstein.

Eximia-Gruppe.

Sarsia eximia. Allman (1859).
? „ „ Haeckel 1879.
? „ „ Böhm 1878.
? „ „ Mc. Intosh 1890a.
? „ „ Levinsen 1893.
? „ „ Aurivillius 1896.
? „ „ Vanhöffen 1897.
„ „ Browne 1905a.
? „ „ Broch 1905.
Sarsia bretonica. Hartl. M. S. 1902, 1904.
Coryne listerii. Alder 1857.
Coryne eximia. Allman 1859.
„ „ Swenander 1904.

*) Vergl. Fig. 26.

Syncoryne eximia. Allman 1864, 1871.
„ „ Hincks 1868.
„ „ Crawford 1895.
„ „ Haddon 1886.
„ „ Hartlaub 1894.
„ „ Nutting 1901.
„ „ Torrey 1902.
„ „ Saemundsson 1902.
„ „ Mar. Biol. Assoc. 1904.
„ „ Billard 1904.

Umbrella etwas oval, ein wenig länger wie breit und mäßig dick. Velum sehr breit. Manubrium zylindrisch, ohne Apicalkammer, ungefähr so lang wie die Glockenhöhle, aber nicht aus dieser hervorragend. Mund kreisförmig; 4 Radiärkanäle, die Gonade bildet eine das ganze Manubrium (round the whole stomach) umgebende Anschwellung, die von der Basis bis fast zum Mund reicht. 4 Tentakel mit runden Nesselbatterien und einem extra großen Terminalknopf. Die basalen Tentakelbulben groß und oval, auf jedem ein großer, runder Ocellus. — Magen und Tentakelbulben, rötlich-braun. Ocellen schwarz in der Jugend, aber im Alter carmin (crimson). — Ammengeneration: Syncoryne eximia (Allm.).

Größenverhältnisse: Glocke 3 mm hoch und 2 mm breit.

Fundorte: Firth of Forth and Shetland Seas. (Allman). — Küste von Northumberland and Durham (Alder und Hodge). — Südküste von Devonshire (Hincks). — St. Andrews, Hydroiden im Juni Medusen knospend (Crawford), ferner Meduse im Mai (Mc. Intosh). — Millport, Firth of Clyde (Browne). — Plymouth, Hydr. 1, M. S. of the Mewstone und Penlee Pt., Medusa-buds im September (Browne), einige Medusen im Juli (Garstang). — ? Ballyholme, Belfast Bay (vergl. Stephens 1905). — ? Scotch Bay, Kingstown (Haddon 1886). — Küste der Bretagne: Roscoff, 2. Juni 1902. Oberfläche (Hartl.). — Küste der Normandie: Baie de la Hougue, Novembre, Hydroid mit Meduse (Billard). — Pas de Calais, Oct. Hydroid (Bétencourt). — Island, Reykjavik, Vestmanneyjar, im April und Mai Medusen knospend (Saemundsson). — Nördliches Norwegen, Bodö, Hydroid (Sars), ferner Skarnsundet, Hydroid, (Swenander 1904). Söndeledfjord Apr., Puddefjord (Bergen) Aug. (Broch)? — Helgoland (Haeckel)?. — Iuneau, Alaska (Nutting) Hydroid. — California, Pacific Grove Hydr. (Torrey). — West-Grönland, Jacobshavn (Levinsen). ?

Die obige Beschreibung stammt von Browne (1905), der die Qualle bis zur vollständigen Geschlechtsreife vom Hydroiden zog. Es handelt sich danach um eine kleinere Art mit einigen sehr guten Kennzeichen. — Die Böhm'sche S. eximia von Helgoland dürfte, da seine Exemplare bei 4 mm Glockenhöhe noch keine Gonadenanlage zeigten, wohl nicht zu dieser Art

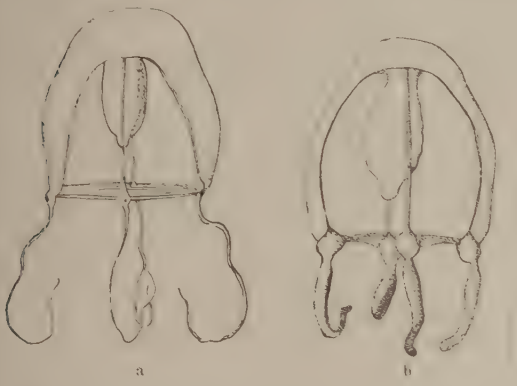
gehören. Haeckel, der ebenfalls S. eximia bei Helgoland beobachtet haben will, sagt, das Magenrohr sei von der Basis an von der Gonade umhüllt gewesen, was zu der Browne'schen Beschreibung stimmen würde. Da jedoch in dieser Hinsicht bei Contraction der Manubriums leicht Irrtümer möglich sind, ferner Haeckel die Größe mit 6—9 mm Glockenhöhe angibt, und ich persönlich, während meines nun 13 Jahre langen Aufenthaltes auf Helgoland, hier nie eine Sarsia beobachtete, bei der die Gonade bis zum Ursprung des Manubriums gereicht hätte, so erscheint mir Helgoland als Fundort dieser Qualle nicht gesichert.*) Dasselbe gilt für West-Grönland und alle übrigen, ausschließlich auf die Meduse hin, früher angegebenen Fundorte (vergl. pag. 10).

Fig. 1. Sarsia eximia Allm. juv. vergr. (nach Allman).

Ich glaube Sarsia eximia bei Roscoff beobachtet zu haben und gebe beistehend meine nach dem Leben gemachte Skizze und meine Notizen über diese damals von mir mit Recht für neu erachtete und S. bretonica genannte Art. Bezüglich des proximalen Beginns der Gonade weichen sie etwas von der Browne-schen Beschreibung ab. „Das vollkommen geschlechtsreife Exemplar mit dicker Gonade um den Magen, von der sich die reifen Eier ablösten, ist etwa 5 mm hoch. Gallerte im Scheitel etwas verdickt, im ganzen nicht auffallend dick für eine Sarsie. Kein Scheitelaufsatz der Gallerte, kein Scheitelaufsatz des Manubriums, kein Stielkanal, keine Warzen oder Nesselzellen auf der Exumbrella; auch ein junges Exemplar von 1 bis 2 mm Glockenhöhe ohne exumbrellare Nesselzellen. Das sehr dicke Manubrium hat eine breite Basis und kann offenbar nicht aus der Glocke vorgestreckt werden, reicht aber bei großen Exemplaren fast bis zum Velum. Es war bei einem solchen ziemlich tief schokoladefarben gefärbt, das Mundrohr

*) Ein von mir 1894 l. c. erwähntes Vorkommen der Syncoryne eximia bei Helgoland, bezieht sich auf einen vereinzelten, ausnahmsweisen Fall.

ist kurz, oralwärts nur wenig mit Nesselzellen bewaffnet; jedenfalls Nesselzellen sehr klein. Die Gonade beginnt wie bei S. princeps dicht unter der Basis des Manubriums, ein kleines Stück der letzteren bleibt frei, ist aber nicht verdünnt; oralwärts tritt sie bis an den Mund heran. Die Tentakel sind flexibel, lang ausdehnbar und, wenn kontrahiert, nach innen eingerollt, mit offenen Nesselspangen besetzt und am Ende deutlich geknöpft. Ocellus auf vorspringendem Teil des Bulbus. Das Velum ist breit".



a b

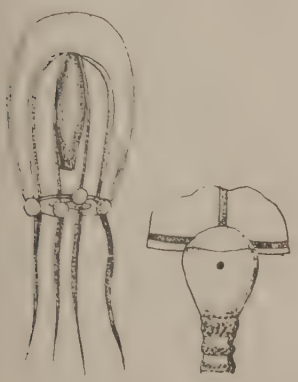
Fig. 2a und b. Sarsia eximia Allm. (bretonica Hartl. M. S.) Roscoff; a) n. d. Leben, b) nach conserviertem Exempl. mit Appar. gez. Vergr. 10.

Leider fehlt diesen Notizen eine Angabe über die Färbung der Bulben und des Ocellus; letzterer ist an in Chromessigsäure - Alkohol konservierten Exemplaren bei auffallendem Licht rotbraun. — Trotzdem die jungen Exemplare von Roscoff keine Nesselzellen trugen, zweifle ich nicht daran, daß es sich um S. eximia handelt. Der Besitz von Nesselzellen scheint bei den jugendlichen Sarsien stark individuell zu variieren.

Sarsia brachygaster. Grönberg 1897, Aurivillius 1899.

Schirm abgestutzt eiförmig; Manubrium zylindrisch, ohne Apicalkammer, auch an der Basis von der Gonade umhüllt, mit sehr kurzem Mundrohr. Nicht Knospen bildend. Magen, Gonaden, Ocellarbulben und Tentakel orangerot; Ocellen schwarz. — Ammengeneration: unbekannt.

Größenverhältnisse: Schirm 15—18 mm hoch, 8—10 mm breit. Die größte Breite liegt oberhalb der Mitte. Manubrium $^2/_3$ solang wie die Schirmhöhe. Tentakel bis doppelt solang wie die Schirmhöhe, im Leben gewöhnlich von der Länge desselben. Bulben mäßig groß, Ocellen sehr klein.



a b

Fig. 3. Sarsia brachygaster Grönberg (nach Grönberg).
a) Meduse vergr. $^3/_2$
b) Tentakelbulbus vergr.

Fundorte: Nördliches Polarmeer: West-Spitzbergen: Eisfjord, Skansbay, Danes Gat, Juli, Aug. (Gr.); ferner nach Aurivillius Virgo-Hafen 26. Aug.; Recherche Bay 5. Juli, und östl. von Spitzbergen 77° 46' N. 26° 18' O. 3. Aug. — Matotschkinscharr 12. Sept. 76 Stuxberg leg. (Grönberg). — West-Grönland: Jacobshavn 20. Okt. 90, Bergendal leg.? (Grönberg).

Sarsia flammea. (Hartl. M. S.) Linko 1904.
„ eximia. Haeckel 1879 in parte.
„ „ Levinsen 1893.
„ „ Aurivillius 1896.
„ „ Linko 1902, 1904a, 1904b.
„ „ Hartlaub 1902.
Tiara spec. Maas 1904.

Glocke im Scheitel abgerundet, mit ziemlich grade abfallenden Seiten und etwas kontrahiertem Öffnungsrande, Gallerte ziemlich dick, namentlich am Scheitel. Manubrium auf die oberen zwei Drittel der Glockenhöhle beschränkt, dick, nach unten sich zu einem kurzen, dünnen Mundrohr verjüngend, je nach

Fig. 4. Bulbus und oberes Tentakelende von Sarsia flammea im Profil. Exemplar von Spitzbergen. Vergr. 30.

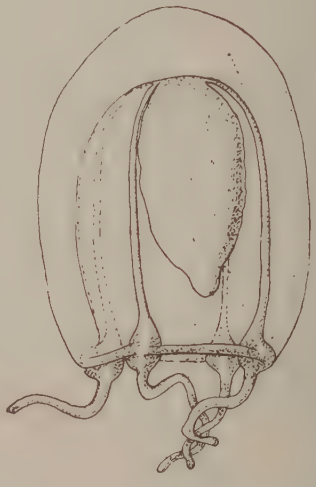


Fig. 5. Sarsia flammea Hartl. nach konserv. Exemplar mit Apparat gez. – Vergr. 6.

der Kontraktion röhrenförmig, spindelförmig, birnförmig oder dick scheibenförmig, ohne die geringste Fortsetzung in die apicale Gallerte, von einer ringförmigen, auch die Basis umfassenden Gonade umkleidet. Radiärkanäle schmal, Tentakelbulben dick, jedoch ohne Nesselwulst und ohne Ocellus. Tentakel mit einem Knopf endigend. Nesselbatterien der Tentakel in deren distalen

Hälfte stellenweise ringförmig, rosenkranzartig angeordnet. Manubrium und Bulben hellfeuerrot oder leuchtend orange. — Ammengeneration: Spezies unbekannt.

Größenverhältnisse: Schirm höchstens 12 mm hoch und 7 mm breit.

Fundorte: Spitzbergen: Adventbay 14 VII 1898, Oberflächen-Temp. 3,3° C., Salzgehalt 3,26 %. — Greenharbour 17 VII 1898, Oberflächen-Temp. 5,0° C., Salzgehalt 2,42 %. — Recherche Bay 25 VII 1898, Oberflächen-Temp. 4,6° C., Salzgehalt 2,83 %. — Hornsund, Juli 45 m Tiefl., Oberflächen-Temp. 1,6, Salzgehalt 1,0263 (Römer u. Schaudinn). — Juli, 43 m, Oberflächen-Temp. 2,4. Salzgehalt 1,0265 (Römer u. Schaudinn). — Deevie-Bay 23 VIII. — Halbmond-Insel, etwa 20 Seemeilen nördöstlich, 22. Juli, 75 m, O.-T. 2,0, Salzgeh. 1,0272 (Römer u. Schaudinn). — Südlicher Eingang der Ginevra-Bay, 19. Juni, 39 m O.-T. 0,6, Salzgeh. 1,027 (Römer u. Schaudinn). — Great-Insel, 7. Aug., 9 u. 0 m O.-T., 1,0, Salzgeh. 1,0265 (Römer u. Schaudinn). — Bären-Insel 6 VII 1898, Oberfl.-Temp. 1,7° C. — Barents-Meer zwischen 68° 54' und 76° 05' n. Br. und 33° 30' — 57° 38' ö. L. Sehr selten an den Ufern und in Fjorden (Ekaterinen-Hafen) (Linko). — Russische Terminfahrten Sta 9. Aug. 1904 (71° 43' N. 50° 25' O.). Grönland: Egedesminde.

Die neue Art ist bedeutend kleiner wie *S. brachygaster* Grönberg und unterscheidet sich von ihr durch den Mangel von Ocellen. Diese Arten, wie auch die vorige sind vielleicht generisch von *Sarsia* zu trennen, wegen ihres kurzen Manubriums und des Mangels eines Scheitelaufsatzes resp. Stielkanals. Zahlreiche Exemplare, die von Kükenthal und Walther bei Spitzbergen gesammelt wurden, erhielt ich von Herrn Prof. Haeckel unter der Bestimmung *„Sarsia eximia"*. Ich schließe daraus, daß auch die grönländischen, von Haeckel als *S. eximia* erwähnten Exemplare des Kopenhagener Museums, zu meiner neuen Art gehören, sowie die von Levinsen und Aurivillius auf Haeckels Autorität hin so benannten grönländischen Exemplare. Wo überall Kükenthal und Walther bei Spitzbergen die zahlreichen Exemplare gefangen haben, läßt sich aus Walthers Aufsatz „die Quallen als Strömungsweiser" leider nicht genau ersehen; nur am Schlusse desselben erwähnt er eine „Sarsia", die „etwas nördlich von der Bäreninsel verschwand". Es ist anzunehmen, daß sie zu den Quallen gehörte, die in den warmen Strömungen des östlichen Spitzbergens von den beiden Reisenden angetroffen wurden, jedenfalls wurde sie nach der Original-Etikette der in Jena befindlichen Exemplare am 23. August abends 8 Uhr in der Deeviebai zahlreich gefischt.

Da diese Qualle von Haeckel mit Böhms helgoländer *S. eximia* identifiziert wurde, sei ausdrücklich betont, daß ich sie niemals bei Helgoland beobachtet habe. — (Vergl. pag. 50 Stauridium.)

Bevor die Art öffentlich beschrieben und benannt wurde, war sie Gegenstand einer kurzen Mitteilung von Linko (1902 lc.). Linko stellte darin die Qualle zu den Tiariden und schrieb ihr 4 radial getrennte Gonaden zu. Ich

hatte zu dieser Zeit obige Beschreibung bereits im Manuskript fertig und vertrat in einem Referat über Linko's Publikation den Codoniden-Charakter meiner Sarsia flammea n. sp. M. S. — Linko, welcher 1904 lc. zuerst eine umfassende Beschreibung der Spezies gab, hält darin — und zwar, wie ich mich nochmals überzeugte, irrtümlich — den Besitz von 4 getrennten Gonaden aufrecht. Nach ihm erreicht die Art im Barents Meere eine Glockenhöhe von 15 mm. Bemerkenswert ist, daß der dicke Basalbulbus des Tentakels keinen eigentlichen batterieartigen Nesselwulst besitzt, wenn auch das Ectoderm zahlreiche kleine Nesselzellen enthält, und ferner, daß die Nesselbatterien an der Tentakelbasis nicht ringförmig auftreten, sondern zunächst in kleineren Wülsten (vergl. Abbildung von S. brachygaster pag. 8), und daß völlig geschlossene Ringwülste wohl nur hier und da am Tentakel vorkommen.

Fig. 6. Tentakelende von Sarsia flammea Hartl. Exemplar v. Grönland. Verg. 74.

Eine Abbildung der Spezies hat auch Maas lc. gegeben, wenn auch unter dem Namen „Tiara sp." Ich hatte Gelegenheit, die von Maas beschriebenen Exemplare selbst zu untersuchen. —

Sarsia barentsi. Linko 1904b.

„Der Schirm ist kegelförmig, niedrig; seine Höhe und die größte Breite sind fast gleich. Das Manubrium ist kurz, nicht aus der Schirmhöhle hervortretend, fast lanzettförmig. Im mittleren Teile verdickt, verengt es sich bedeutend zur Mundöffnung; es ist immer S förmig gekrümmt".

„Vier Tentakel, ein wenig die Länge des Schirmes übersteigend, beginnen mit ziemlich starken Augenpolstern, die eine herzförmige Form haben. — Die Ocellen sind sehr klein".

„Der Schirm ist durchsichtig, farblos; die Basis des Manubriums karminrot, das Manubrium zart rosa. An der Spitze der Augenpolster befindet sich ein runder und zu beiden Seiten zwei sichelförmige Flecken; sie sind von karminroter Farbe. Die Ocellen sind schwarz, die Tentakel hellrosa". — Ammengeneration: Spezies unbekannt.

Größenverhältnisse: Höhe 3—4 mm, Breite 3 mm.

Fundort: In verhältnismäßig naher Entfernung von der Murmanküste und der westlichen Küste von Nowaja Semlja; im ganzen 4 mal gefunden.

(Es fehlen Angaben über die Gonade.)

Sarsia spec. Birula 1896.

Glocke etwas breiter wie hoch, am breitesten am Glockenrande. Manubrium im ausgedehnten Zustande etwas aus der Glockenhöhle hervorragend, mit Scheitelaufsatz an der Basis (Nabel). Ocellen ziemlich groß, schwarz. Manubrium mild schwarzbraun gefärbt. Ammengeneration: unbekannt.

Größenverhältnisse: Glockenhöhe 6—7 mm, Glockenbreite an der Öffnung 7—8 mm.

Fundort: Gluchaja-Bucht des Solowetzki-Busens (Weißes Meer) im Juni.

Birula beobachtete von dieser Sarsie nur jugendliche Exemplare ohne Gonade, weßwegen die Frage, ob das Manubrium beim geschlechtsreifen Tiere einen gonadenfreien Stiel hat, unentschieden bleiben mußte. Die Art unterschied sich von der Sarsia mirabilis des Weißen Meeres auffallend durch die bedeutende Breite der Glocke an ihrem Öffnungsrande. Eine Abbildung hat Birula leider nicht gegeben. — Die Glockenform scheint ähnlich derjenigen von S. clavata Keferstein zu sein.

Sarsia prolifera. Forbes 1848.
Busch 1851.
Syncoryne „ Allman 1871.
M' Intosh 1874.
Sarsia „ Haeckel 1879.
„ „ Browne 1900, 1904.
„ „ Mar. Biol. Assoc. 1904.

Medusa, captured in the open sea. Allmann 1871, Mon. T. H. p. 83, Fig. 38.

Kleine, schwach gefärbte Sarsie von annähernd kuglicher Form. Gallerte ziemlich dick. Manubrium blaßgelb, nicht aus der Glocke hervorragend, mit Scheitelaufsatz. Glockenöffnung vierseitig. Bulben blaßgelb, ebenso die Tentakel. Tentakelbulben mit Gruppen von Medusenknospen. Ocellen klein, schwarz. Die älteren Medusenknospen sind gestielt, und haben relativ große Ocellen. Ammengeneration: unbekannt.

Größenverhältnisse: Glocke 3 mm hoch und $2^1/_2$ mm breit.

Fundorte: Südküste von Cornwall: Penzance August (Forbes). — Falmouth Juni oder Anfang Juli, häufig, (Busch). Fowey. — Plymouth, von März an (Garstang); single spec. Aug. 1895 (last seen, August 15 th. 1896.); Whitsand B. about 100 specs. May 1896; May 1898 few; July very abundant off Rame Hd. (Browne). — St. Andrews, vereinzelt im Herbst (M' Intosh). — Orkney Islands, August, häufig (Busch). — Irland: Valencia Harbour, von Mai bis Sept., meist im Juli und August; zuweilen in großen Scharen auftretend (Browne).

Browne (1896) hält Sarsia prolifera und gemmifera für Jugendstadien andrer schon bekannter Arten. Nach Busch kann die (wahrscheinlich einfache,

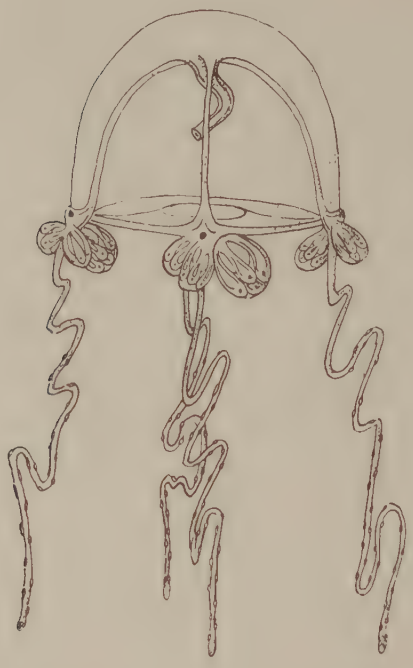


Fig. 7. Sarsia, captured in the open sea (nach Allman).

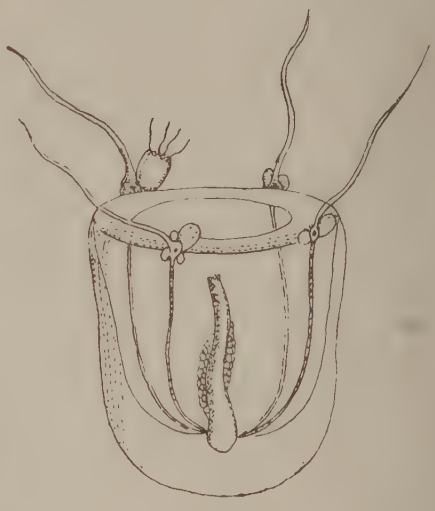


Fig. 8. Sarsia prolifera Forbes (nach Busch).

schlauchförmige) Gonade entwickelt sein gleichzeitig mit der Knospung von Tochtermedusen an den Marginalbulben. — Ein besonderer als Magen fungierender Abschnitt des Manubriums dürfte nicht entwickelt sein. —

Sarsia angulata. Mayer 1900.
Syndictyon angulatum. Mayer 1900, 1904.
„ „ Murbach u. Shearer 1903.

Das Vorkommen dieser kleinen Bahama-Meduse bei Vancouver Island wird von Murbach und Shearer gemeldet. Ihre Beweise dafür aber stehen auf zu schwachen Füßen, als daß wir hier nötig hätten, eine genauere Beschreibung zu geben. Ihr Material bestand aus jungen $1^1/_2$ mm großen Exemplaren ohne Gonade, von denen Murbach und Shearer auch selbst sagen, possibly they may belong to some other species. — Ammengeneration: Spezies unbekannt. S. angulata ist eine nur 3 mm hohe Art, deren

kurzes Manubrium und deren bis zur Basis desselben reichende Gonade an Arten wie S. brachygaster und flammea erinnern.

Fundort: Bahamas, in the tongue of the ocean Juni und Juli und Turks Islands im January (Mayer). — Vancouver Island, Victoria Harbour (Murbach u. Shearer).

Sarsia apicula. Murbach und Shearer 1902.
Codonium apiculum. Murbach und Shearer 1902, 1903.

„Die Glocke ist um die Hälfte länger wie breit (1,5 cm zu 1 cm), ihr Durchmesser nach dem Glockenrande zu etwas vermindert; sie besitzt einen apicalen Scheitelaufsatz der Gallerte, der aber klein und nicht scharf abgesetzt

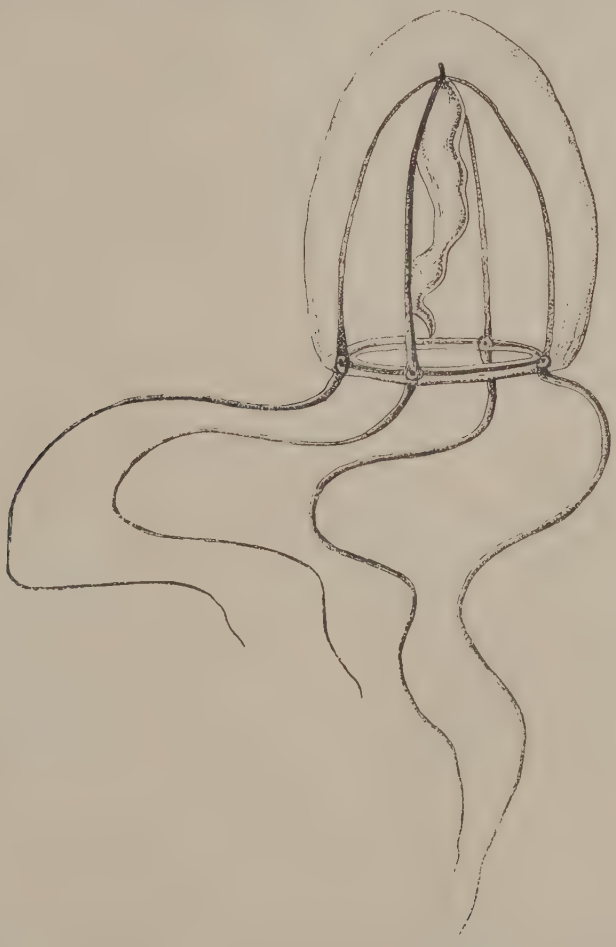


Fig. 9. Sarsia apicula Murbach und Shearer (nach M. u. Sh.) vergr.

ist. Der Stielkanal (Scheitelaufsatz des Manubriums) ist ebenfalls kurz aber immer vorhanden. Das Velum ist gut entwickelt".

„Die 4 Tentakeln sind ziemlich dick und in kontrahiertem Zustande $^2/_3$ bis $1^1/_2$ mal so lang wie die Glocke breit. Große vorspringende Tentakelbulben von brauner Färbung und mit deutlichem schwarzen Ocellus. Auf jeder Seite des Bulbus eine große Nesselbatterie".

(Die hier geschilderten Verhältnisse des Bulbus treten auf der Zeichnung Fig. 9 nicht hervor. Hb.)

„Der Magen geht ohne Absatz in die Proboscis über, die zylindrisch und in Ring-Leisten kontrahiert ist. Das dünne membranöse Ende trägt den kleinen kreisförmigen, ungelappten Mund. Der Magen ist sehr dehnungsfähig, oft mit einer Masse von Copepoden gefüllt; manchmal ist nur das obere Ende in der Nähe seiner Insertion an die Glocke in dieser Weise ausgedehnt. Wenn dies der Fall ist, so ist das untere Ende gewöhnlich zusammengezogen und collabiert, wie Fig. 9 teilweise zeigt. Die Proboscis scheint selten über das Velum hinaus ausgestreckt zu werden, obgleich es, wenn erforderlich, über 1 cm darüber hinaus ausgedehnt werden kann".

„Die Radiärkanäle sind sehr schmal und entspringen mit zirkulären Öffnungen an der Basis des Manubriums. In den Ringfalten des Magens liegen Massen, die wie Gonaden aussehen. Die Konservierung ließ ein sicheres Urteil darüber nicht zu. — Keine Medusenknospen. — Das Lumen des Magens ist auf dem Querschnitt viereckig, die Ecken manchmal durch Wulstbildung im Entoderm zipfelartig ausgezogen, ähnlich wie bei S. brachygaster Linko".

„Glockenrand und Radiärkanäle blaßblau, Proboscis rötlich violet oder hellpurpur. — Ocellen schwarz". — Ammengeneration: unbekannt.

Größenverhältnisse: Glocke $1^1/_2$ cm hoch und 1 cm breit.

Fundort: Victoria Harbour, Puget Sound; sehr gemein im Juli, Shearer legit.

Die Meduse treibt träge umher, nur dann und wann ihre Passivität durch ein paar kräftige Kontraktionen der Glocke unterbrechend. Ihre Tentakel können über 9 cm lang ausgedehnt werden, ziehen sich aber aus diesem Zustande nur langsam wieder zusammen. Die Länge der Proboscis und des Magens unterliegen starker Variation; sie variiert von einem kurzen Stummel (short stump) von nur einigen Millimeter Länge bis zu einem Zustande, in welchem der Magen fast über das Velum hinausragt. „Syncoryne rosaria" Fewkes von der südkalifornischen Küste (s. pag 47, Fig. 45) ist unzweifelhaft der S. apicula nahe verwandt, „possibly it is a southern variety, or possibly the two are identical".

(Ich bezweifle dies, weil S. rosaria ein viel längeres Manubrium hat, an dessen distalen Teile sich eine als Magen fungierende Erweiterung befindet, wie bei Sarsia tubulosa. Bei S. apicula scheint dagegen das ganze Manubrium als Magen zu fungieren, wie bei S. brachygaster, S. flammea und S. angulata Mayer.)

Der obigen Beschreibung, die ich der noch ausführlicheren Besprechung von Murbach und Shearer l. c. 1903 entnehme, füge ich noch hinzu, daß meines Erachtens

diese Art mit S. occidentalis Fewkes identisch sein könnte. Diese leider sehr ungenügend beschriebene Spezies soll einen spitzbogenartigen Umriß haben, was auf die von M. u. Sh. gegebene Abbildung doch vortrefflich paßt. — Daß M. u. Sh. sich so unbestimmt über die Gonade äußern, ist auffallend, weil der von ihnen Pl. XXII Fig. 5 abgebildete Querschnitt durch das Manubrium eine dicke ♀ ringförmige Gonade erkennen läßt.

Tubulosa-Gruppe.*)

Die Unterscheidung der Sarsien dieser Gruppe ist eine außerordentlich schwierige, und ich bin mir wohl bewußt, daß die nachfolgende Zusammenstellung der Arten weit davon entfernt ist, definitiven Wert zu haben. Immerhin habe ich mich bemüht, das bis jetzt vorliegende Material zusammen zu tragen, einige die Systematik erschwerende Punkte zu besprechen, einige von mir gezogene Arten ausführlich zu beschreiben und einige Spezies unter gleicher Vergrößerung mittels eines Apparates getreu abzubilden. Ich hoffe damit für weitere Untersuchungen eine neue Basis gegeben und gezeigt zu haben, wo weitere Beobachtungen besonders erwünscht sind. Meine Bemühungen, möglichst viele Arten und ihre Ammenpolypen selbst kennen zu lernen, sind leider nur teilweise erfolgreich gewesen und besonders in diesem Frühjahr durch eine Erkrankung gehindert worden. Mein Vorhaben, Lovén's Syncoryne sarsi und Syncoryne loveni an ihren Original-Fundorte zu sammeln und zu untersuchen, ferner die Ostsee-Sarsie in größerer Menge lebend zu beobachten, endlich die von M. Sars bei Florö gesammelte Syncoryne selbt kennen zu lernen, ist mir bis jetzt leider nicht gelungen, und damit sind leider nicht die Grundlagen gewonnen worden, die ich dieser Bearbeitung gewünscht hätte. Ich freue mich, wenigstens die durch Agassiz's schöne Arbeiten berühmte Sarsia mirabilis an reichem von Woods Holl erhaltenen Material haben prüfen zu können; auch dürfte das schöne Material blauer Sarsien, das ich in Florö, auf den Shetland-Inseln und von den Faroer sammelte, noch für weitere Vergleichungen und speziellere Bearbeitung dieser Gruppe wertvoll werden. – Die große Schwierigkeit der Arten-Unterscheidung liegt zum Teil daran, daß weniger die Medusen, als deren Ammenpolypen Träger der Speziesmerkmale sind (so z. B. Sarsia mirabilis und S. densa), ferner aber, daß gewisse Unterschiede der Medusen, wo sie wirklich zu bestehen scheinen, deutlich nur an lebendem Material zur Beobachtung kommen. Es dürfte nach meinen Erfahrungen zum Beispiel kaum zweifelhaft sein, daß die Längenverhältnisse des völlig ausgedehnten Manubriums, die Gesamtlänge desselben und die relativen Längen der gonadenfreien und gonadentragenden Partie, wie auch des Magens und des Mundendes gute Merkmale für die Arten liefern. Diese sind jedoch nur an Exemplaren festzustellen, die man längere Zeit in gut durchlüftetem Aquarium ohne zuviel Fütterung zu voller Ruhe hat kommen lassen, während frisch gefangene Sarsien aufgeregt und mit mehr oder minder kontrahiertem Manubrium herum zu schwimmen pflegen. – Auch die Feststellung einer Durchschnittsgröße an einem nach hunderten zählenden Material dürfte vielleicht in Kombination mit anderen Merkmalen für einige Arten gute Anhaltspunkte geben, wie z. B. für die Ostsee-Sarsie, deren systematische Bedeutung ich für ungeklärt halte, und für eine sehr große Sarsie (S. litorea n. sp.), die bei Helgoland und in unsern Flußmündungen zu relativ sehr später Jahreszeit (Ende Mai) auftritt.

Sarsia tubulosa. (M. Sars 1835.)
„ „ Lesson 1843.
„ „ Forbes 1848.
? „ „ F. E. Schulze 1873.

*) Vergl. pag. 5.

? Sarsia tubulosa. Möbius 1873.
„ „ Haeckel 1879.
„ „ Linko 1900a, 1904a u. b.
? „ „ Grönberg 1898.
? „ „ Johansen et Levinsen 1904.
? „ macrorhyncha Busch 1851.
? „ spec. Birula 1896.
Oceania ? tubulosa. Sars 1835.
? „ „ W. Thompson 1840, 1844.

Beschreibung in Anlehnung an M. Sars (1835):

Glocke hoch, mit abgerundetem Scheitel; Gallerte mäßig dick. Glockenhöhle weit. Magenschlauch sehr lang ausdehnbar, oberes Ende desselben gonadenfrei, über seiner Basis ein kugliger oder länglicher, in die dorsale

Fig. 10. Sarsia tubulosa (Sars) in natürlicher Größe und stärker vergr. (nach M. Sars 1835).

Fig. 11. Blaue Sarsia von Florö Hartl. leg. Juli 1902 mit Apparat gez. Vergr. 4.

Gallerte einragender Scheitelaufsatz, der sich dorsalwärts nicht in einen nach außen mündenden Kanal verlängert. — Tentakelbulben oval; Ocellen dunkel. Magenschlauch und Tentakel braungrau oder bisweilen rotgelb. Ammengeneration: Syncoryne sarsi Lovén. (?)

Größenverhältnisse: Scheibe 13 mm hoch und 8 mm breit. (Höide er $^1/_2$", Breden $^1/_3$".)

Fundort: Florö, im Sommer und Herbst, ziemlich selten.

Als Jugendform dieser Qualle dürfen wir wohl die junge Sarsie annehmen, die Sars 1846 als Sprößling des ebenfalls bei Florö von ihm beobachteten Hydroiden „Syncoryne sarsii" beschreibt.

Nach der Abbildung zu urteilen trägt diese Syncoryne, was sehr bemerkenswert ist, ihre Medusenknospen zwischen den Tentakeln verteilt. Bei der Helgoländer

Fig. 12. Syncoryne tubulosa nov. nom. (nach M. Sars = S. sarsi Lovén), von Florö, in nat. Größe, vergr. und junge Sarsie. (nach Sars.)

Syncoryne densa und den nicht von ihr zu unterscheidenden Syncorynen der Ostsee kommt dies nie vor. Die in Florö von Sars beobachtete Syncoryne wurde für identisch mit Syncoryne sarsi angesehen; ich halte dies jedoch nicht für genügend begründet und eher Syncoryne sarsi für ein Synonym von S. loveni Sars (= ramosa Lovén); vergl. pag. 38.

Aus der Beschreibung der Medusen-Larvenform hebe ich hervor, daß sie einen hellroten Magen haben, und daß die Tentakel an ihrer fast „kuglig verdickten Basis" einen nach außen braunroten Punkt besitzen. Die Randfäden sind mit zahlreichen runden Nesselwarzen besetzt. Die Exumbrella trägt (der Abbildung nach zu urteilen) Nesselzellen. Dies letztere ist besonders zu betonen, weil Fr. E. Schulze 1873 von seinen bei Warnemünde

beobachteten, blau gefärbten Exemplaren ausdrücklich (l. c. p. 16) hervorhebt exumbrellare Nesselzellen nie beobachtet zu haben.

Die Frage, ob die blaue in der Ostsee und anderwärts beobachtete Sarsie wirklich identisch ist mit der Sarsia tubulosa Sars von Florö, deren gefärbte Teile braungrau oder rotgelb waren, und deren Größe (Glockenhöhe 13 mm) die der Ostsee-Sarsie bedeutend übertrifft, ist eine durchaus unentschiedene. Trotzdem halte ich es für das beste meine über blaue Sarsien bis jetzt gesammelten Erfahrungen hier anzufügen.

Als ich am 21. Juli 1902 Florö besuchte, um typische Exemplare von Sarsia tubulosa zu sammeln, erhielt ich zahlreiches Material, das aber in manchen Punkten, insbesondere auch in der Färbung, von der Sars'schen Beschreibung abwich. Die Sarsien waren am Manubrium grünlich-grau oder gelbgrün, an den Bulben intensiv grün und an den Tentakeln meist sehr schön blau. Orange gefärbte oder gelbe sah ich nicht. Die Maximalgröße betrug nur 10 mm, die durchschnittliche Größe etwa 7—8 mm. Die Glockenhöhle (s. Fig. 11) war tief und nach oben zu stark verengt, so wie es auch das Bild Taf. 3 Fig. 21 bei Fr. E. Schulze zeigt. Die Scheitelhöhle des Manubriums war nicht rundlich, sondern dorsalwärts spitz ausgezogen und häufig in einen nach außen führenden Kanal (Stielkanal) fortgesetzt. — Der Nesselwulst, welcher die Basis der Tentakel von hinten spangenförmig umfaßt, war von geringer Dicke, seitlich nicht vorspringend über die ampullenartige Verbreiterung des Radiärkanals in voller Erweiterung. (Dies offenbar in Übereinstimmung mit Exemplaren von der Murman-Küste; cf. Linko 1904 p. 212.) — Die blaue Färbung ging von den Nesselbatterien aus. — Ein Exemplar war 6strahlig (cf. pag. 37 ferner Romanes 1877 und Bateson 1894). —

Mitte Juli 1902 fischte ich ähnliche blaue Sarsien in großer Menge bei Lerwick (Shetland-Inseln). Das konservierte Material zeigt im Vergleich mit den Exemplaren aus Florö eine flachere, etwas weitere Glockenhöhle. Die Maximalhöhe der Quallen beträgt nur etwa 8 mm und durchschnittlich sind sie kleiner wie die von Florö. Die Färbung war grünblau, und die Tentakel ebenso intensiv gefärbt wie das Manubrium. Die zahlreichen ganz jungen Exemplare, die ich gleichzeitig fing, hatten *exumbrellare* Nesselzellen und im Tentakelbulbus, auf dessen axialer Seite, eine sehr intensive Pigmentanhäufung, die manchmal den Eindruck eines zweiten Ocellus hervorrief. — Es wurden außer diesen zahlreichen grünblauen auch gelblich gefärbte Exemplare gefunden.

Zur selben Zeit sammelte auf meine Veranlassung Herr Marine-Stabsarzt Dr. Böhm eine Menge Sarsien auf den Färöer. Er schilderte mir die Färbung als lebhaft rein himmelblau oder lila. Die Maximalgröße von etwa 3 Dutzend Exemplaren, die mir konserviert vorliegen, ist 7 mm. Außer diesen blauen Sarsien beobachtete Dr. Böhm eine größere orange gefärbte Sarsie, die hochglockiger war. — Ein unter dem konservierten Material befindliches Jugendstadium von kaum 1 mm Höhe ließ nur ganz vereinzelte Nesselzellen der Exumbrella auffinden.

Zwei Exemplare von blauen Sarsien aus dem Weißen Meer (Baie Glouchaia, Ende Juni und Juli), die Herr Dr. Linko die Liebenswürdigkeit hatte mir zu schicken, stimmen in der Form und Größe mit den Faröer- und Shetland-Exemplaren überein.

In ungeheurer Menge wird die Ostsee von grünblauen Sarsien bevölkert, die allerdings untermischt zu sein scheinen mit gelblichen. Ich habe selbst keine lebenden Exemplare dieser Sarsie gesehen und das massenhaft vom „Poseidon" konservierte Material war leider mit zu stark verdünntem Formalin behandelt. (Vanhöffen beobachtete nach brieflicher Mitteilung bei Kiel nur rötliche und gelbliche, fand aber Notizen von Meier und Möbius [26. April 1863], die das zahlreiche Vorkommen grün-violetter, blauer, blauroter und auch

Fig. 13. Junge Sarsie aus Kiel nach einer Photographie Vanhöffens. Färbung gelblich.

Fig. 14. Ostsee-Sarsie von Ostsee-Terminstation 2 (kleiner Belt) m. Appar. gez. Vergr. 4. (Die Glocke hat sich umgestülpt.)

ins gelbe gehender Sarsien bei Kiel bestätigt. Notizen über Sarsien vom 16.—24. März 1868 sagen, daß die jungen rote, etwas ältere gelbliche, noch ältere blaugrüne Randkörper und Pedunkel hätten.) F. E. Schulze 1873, der bei Warnemünde zahlreiche grünblaue Sarsien von April bis Juni untersuchte, gibt als Maximalgröße 10 mm Glockenhöhe an. Hensen 1887 sagt, die Sarsien überträfen an Zahl alle übrigen Craspedoten in der Ostsee; während sie aber im Hafen mit vollen Händen zu fangen gewesen wären, sei ihre Zahl auf offener See eine beschränkte gewesen. Im Februar und März erhielt er pro 10 km Wasser 7, 8, 5, 27, 30, im April und Mai 12, 30, 1, 3, 4. Im Juni verschwinden die Tiere. — Johansen und Levinsen 1904 geben für die Dänischen Gewässer das Auftreten einzelner junger Exemplare im Anfang

Februar und März an und das allmähliche Verschwinden der Art im Ende Juni. — Ein sehr reiches Material aus der Ostsee ergaben die Plankton-Fänge des „Poseidon." Einzelne Anfang Mai gemachte Scherbrutnetzfänge von Sta. 1—3 enthielten Tausende. Der östlichste Fundort war bis jetzt Bornholm, 4. Mai, wo zwei junge Exemplare erbeutet wurden. In der Höhe von Rügen scheinen Sarsien noch in ziemlicher Menge vorzukommen, östlich davon aber stark abzunehmen und auf die salzhaltigere Unterströmung beschränkt zu sein; der quantitative Höhepunkt dürfte im Mai erreicht werden. Vereinzelte Exemplare wurden im Kattegat noch am 1. August 1904 von der Dänischen Expedition des „Lövenörn" gefangen. — Die zu Tausenden vom „Poseidon" gefangenen Ostsee-Sarsien haben sehr gleichmäßige Charaktere. Auffallend, besonders im Vergleich mit Nordsee-Sarsien von Helgoland, ist die geringe Durchschnittshöhe, die 6—7 mm nicht übersteigt. Die vorwiegende Farbe ist grünlich, die Gallerte ist ziemlich dünn und, wie es scheint, wenig resistent. Die Höhe der Glockenhöhle variiert; tief- und flacher-glockige Exemplare kommen durcheinander vor. Auch die Mächtigkeit des Nesselwulstes an der Tentakel-Basis variiert und das mehr oder minder starke seitliche Vorspringen desselben gegen die ampullenartige Erweiterung des Radiärkanals hängt von dem Ausdehnungsgrad der letzteren ab. Der Scheitelaufsatz des Manubriums ist an den konservierten Exemplaren meist kuglig. Ein im Scheitel der dorsalen Gallerte mündender Stielkanal war in der Regel nicht vorhanden; auch von F. E. Schulze wird ein solcher nicht erwähnt. Wie außerordentlich ausdehnungsfähig das Manubrium dieser Ostsee-Sarsie ist, zeigt Fig. 14, die mit dem Zeichenapparat nach einem leider nicht besonders gut konservierten Exemplar angefertigt wurde. Man sieht, wie sowohl der Stiel als der Gonadenabschnitt eine ungeheure Länge erreichen können; die Unterbrechung der Gonade bei x ist Folge von Maceration.

Fig. 15.
Syncoryne sarsi Lovén
(nach Lovén)
„oculis exquisite rubris".

Wenn der Nachweis erbracht wäre, daß die jüngsten Stadien der gemeinen Ostsee-Sarsie übereinstimmen mit der von Lovén abgebildeten Syncoryne sarsi-Meduse*) (s. Fig. 15) (auch hinsichtlich der exumbrellaren Nesselzellen und der exquisit roten Ocellen), so wäre vielleicht gegen die Annahme, daß die Syncoryne sarsi Lovén zum Entwicklungskreis unsrer Ostsee-Sarsia gehört, mithin auch identisch ist mit der von F. E. Schulze untersuchten Syncoryne-Art, wenig einzuwenden. Unzweifelhaft ist dies jedoch

*) Lovén's Diagnose von Syncoryne sarsi lautet:
„Semipollicaris, capillacea, tubulis $^1/_{18}$'''—$^1/_{12}$''' crassis, laevibus, gemmis elongatis, arrectis parce ramosa, ♂ tent. 10—16. ♀ globosis, cirris elongatis, oculis exquisite rubris, campanula membrana perforata clausa. Hab. in fissuris rupium, etiam in aqua stagnante ad insulam Måsskär etc. Bahusiae.

nicht, da von Lovén „die männlichen Capitula", also die Hydranthenköpfe nur kurz beschrieben und nicht abgebildet wurden, sondern die Abbildung nur ein Exemplar darstellt, bei denen, wie Lovén sich ausdrückt, die Weibchen (Medusenknospen) von Röhren ohne Männchen (Hydranthenkopf) ausgingen. Lovén erhielt augenscheinlich mehrere solcher Exemplare. Es wäre wünschenswert, die von Lovén Anfang Juni bei Måsskär (Bohuslän) gefundenen Syncorynen noch einmal auf diese Verhältnisse hin zu prüfen, den Hydranthenkopf zu beschreiben und nachzuweisen, ob dieser und die übrigen Charaktere der Bohusläner Syncoryne sarsi einerseits mit der Schulze'schen Syncoryne, andrerseits mit der von M. Sars bei Florö gefundenen und von ihm für identisch gehaltenen Syncoryne übereinstimmen. Auch Allman hält die Identität der Florö- und Bohuslän-Syncoryne für nicht einwandsfrei und ich neige mehr zu der Ansicht hin, daß Syncoryne sarsi Lovén identisch mit seiner S. ramosa ist, die M. Sars loveni genannt hat (vergl. pag. 38).*) Diese letztere (s. Fig. 16) ist nach L. Agassiz — und Hincks 1868 schließt sich ihm an —

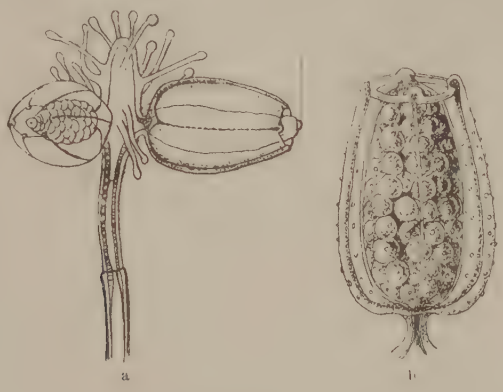


Fig. 16. („Syncoryna ramosa Ehrenberg") = Syncoryne loveni M. Sars 1846 (nach Lovén).
a) Hydranth mit Gonophoren. b) ♀ Gonophor stärker vergr.

nur ein Stadium, in welches S. sarsi am Ende der Medusenknospungs-Periode eintritt, ähnlich wie das Agassiz und Clark von S. mirabilis beobachtet haben wollen. Ich halte jedoch, da der Beweis dafür, daß Syncorynen, die anfänglich freie Medusen erzeugen, später sessile Gonophoren tragen, niemals erbracht ist, vielmehr eine auf Helgoland gemachte Beobachtung (vergl. pag. 37) dagegen

*) Lovén's Diagnose von Syncoryne sarsi lautet:
„Syncoryna ramosa Ehrb. Sesquipollicaris, tubulis $^1/_{10}$''' crassis rugosis, gemmis arrectis, flexuosis fruticulosa et intricata; ♂ tentaculis 16, ♀ elongato-campanulatis, coecis, campanula aperta cirris evanidis. Hab. in fundo petroso inter ostreas et algas, profundit. 12—16 org."

spricht, für wahrscheinlicher, daß L. Agassiz zwei Arten Syncoryne vor sich hatte, von denen die eine mit Syncoryne loveni Sars (= gravata Wright) identisch ist.

Als Fundorte blauer Sarsien sind zu nennen: Norwegen: Florö, Ende Juli Hartl. Bergen Fjord, Juli, vereinzelt, Hartl. — Shetland J. Forbes; Juli in Menge. Hartl. — Färöer, Juli zahlreich, Hartl. — Orkney-Inseln, Mainland, Aug. (Magenrohr lebhaft grün, Busch). — Kyles of Bute (Firth of Clyde) Juni, abundantly, Forbes. — Falmouth, Juni, in sehr großer Menge (Busch). — Ostsee: Warnemünde, April bis Juni, F. E. Schulze (Polypenstöcke nach Citron [1902] bei Warnemünde schwer zu beschaffen). — Kiel, März April (Meyer u. Möbius M. S.), östlich bis Bornholm, besonders massenhaft im westlichen Teile der Ostsee im Mai; im Juni aber verschwindend. — Murman-Küste: selten und nur an zwei Orten gefunden, nämlich am Eingang in den Motowski Fjord und im Varanger-Fjord — junge Exemplare im Ekaterinen-Hafen selten. — Weißes Meer: exclusivement dans la baie Glouchaia, Ende Juni und Juli (Linko) (? = Sarsia spec. Birula).

Sarsia densa Hartl. 1897.
? Sarsia tubulosa Browne 1900, 1903, 1905.
? „ „ Mc. Intosh 1889, 1900.
? „ „ Aurivillius 1896.
? „ „ Delap 1906.
Syncoryne sarsii. Hartl. 1894.
Syncoryne densa. Hartl. 1897.

Höhe der Glocke gleich der größten Breite, letztere in der Höhe der Magenbasis. Gallerte sehr durchsichtig, von mittlerer, ziemlich gleichmäßiger Dicke; Glockenhöhle im Scheitel abgerundet oder mit einer schwachen zentralen Erhöhung. Manubrium bis 48 mm ausdehnbar, mit langem, weit aus der Glocke vorragendem, gonadenfreiem, stark kontraktilem Stiel. Über der Basis des Manubriums ein Scheitelaufsatz mit 2 Abschnitten, von denen der obere der Scheitelgallerte angehört und sich scheitelwärts in den äußerst feinen nach außen mündenden Stielkanal fortsetzt. Radiärkanäle schmal. Tentakel bis 15 cm ausdehnbar. Färbung bei hell durchfallendem Licht: Bulben rotbraun, Aufsatz des Manubriums rotbraun, Manubrium im Entoderm der Gonadenregion schwach gelbbraun oder gelbgrau. Mittlerer Teil der Radiärkanäle blaß gelblich; Tentakeln kontrahiert rosa. Ocellen vorhanden.

Ammengeneration: Syncoryne densa Hartl., Helgoland, Kreideklippen. Größenverhältnisse: 6—8 mm hoch und breit. Maximalgröße 10 mm. Fundort: Helgoland von Februar bis April. — Kiel.

Nachstehende Fundorte sind vielleicht auf diese Art zu beziehen, doch fehlen Angaben über Färbung und die Zeit des Auftretens

differiert stark: Skagérack, April bis Mitte Mai (Aurivillius). – Norwegische Küste: Valdersund (Nähe der Lofoten), sehr kleine Exemplare, die völlig geschlechtsreif waren (Römer u. Schaudinn); — Hjelte Fjord, 2. Sept. 98; Herlö Fjord. — Island (Haeckel, Saemundsson). — Plymouth (Saltash Bridge) very abundant, (Browne),*) — Liverpool-Distrikt (Byerley). — Millport, Anfang April bis Ende Juli**) (Browne). — St. Andrews (Mc. Intosh)***) Ende April, vereinzelt, einige davon waren $12^1/_2$ mm hoch; im Mai fast täglich $12^1/_2$ mm hoch, im Anfang des Monats kleiner; im Juni fast täglich viel kleine, alle mit unreifen Gonaden; im Juli ziemlich selten, anfänglich klein und unreif, später größer.****) — Valencia Harbour (Ireland), Febr. bis Aug., vorwiegend April bis Mai (Browne, Delap).— Dublin-Bay (Haddon), Kingstown-Harbour (Dublin coast), Sommer (Greene).

Die mäßige Größe, eine äußerst durchsichtige Gallerte, der Umstand, daß das proximale, gonadenfreie Ende lang aus der Glocke hervorgestreckt werden kann, und daß der Gonadenabschnitt etwa die gleiche Länge hat mit dem gonadenfreien, proximalen Teile, endlich eine nur träge Schwimmbewegung unterscheiden diese Art von manchen andern Sarsien. Die soeben abgelöste Qualle ist $1—1^1/_2$ mm hoch und breit; sie hat zahlreiche Nesselzellen auf der Exumbrella, die apicale Gallerte ist etwas verdickt. Im Scheitel der Gallerte befindet sich manchmal eine trichterförmige, in einen freien Stielkanal führende Einsenkung. Ein Stielkanal fehlt selten. Das Manubrium ist höchstens halb so lang wie die Höhe der Glockenhöhle, die Tentakelbulben sind sehr dunkel gefärbt. Das Velum ist breit. —

---

*) Browne teilte mir im Okt. 1905 mit, daß er in britischen Gewässern noch nie eine bläuliche oder grünlich-blaue Sarsia beobachtet habe, sondern ausschließlich gelblich-braune und braune.

**) An der auch von mir im Juni bei Millport (Firth of Clyde) einzeln beobachteten Sarsia fiel mir auf, daß der Ocellus auf einem stark vorspringenden Hügel lag (vergl. S. mirabilis pag. 41) (eine möglicherweise nur durch eigentümliche Kontraktion des Bulbus hervorgerufene Erscheinung); das Manubrium war am Magen und Mund mit Gruppen von Nesselzellen besetzt. Kein Stielkanal, Färbung rötlich-gelb. —

***) Ich überzeugte mich in St. Andrews, daß die als Stauridium bestimmten und als solche von Mc Intosh 1897 l. c. erwähnten Medusen nicht Stauridien, sondern Sarsien waren.

****) Offenbar sind hier wenigstens 2 verschiedene Arten beobachtet worden, von denen die Juni und Juli Sarsie wohl identisch sein wird mit der im Juli auf den Shetland-Inseln etc. so zahlreichen Art. Über die Färbung wird leider von Mc Intosh nichts gesagt. — Die auffallende Größe von $12^1/_2$ mm Glockenhöhe, die Mc Intosh für Sarsien von Ende April und Mai erwähnt, steht in vollem Gegensatz zu der durchschnittlich beobachteten Größe der Sarsien. Sie stimmt aber überein mit der ebenso auffallenden Größenangabe der Sars'schen Beschreibung von Sarsia tubulosa, vergl. pag. 18 und mit der Größe von Sarsien (Sarsia litorea n. sp.), die ich auf Helgoland Ende April und Mai erhielt; die größten Exemplare derselben maßen sogar 15 mm und diese wurden am 19. April bei Neuwerk (Elbmündung) gefischt (vergl. pag. 29).

Der Ammenpolyp (s. Fig. 22) gleichen Namens ist von mir 1897 l. c. eingehend beschrieben. Er ist durch gelbliches Perisark, fast gänzlichen Mangel an Ringelung und ein typisches Rhizom ausgezeichnet. Es scheint, daß diese Syncoryne auch bei Kiel vorkommt, da ich von dort erhaltene Exemplare nicht zu unterscheiden vermochte. Norwegische, von mir untersuchte Syncorynen (leider ohne Knospen) waren erheblich dicker, dagegen amerikanische (Sync. mirabilis) eher noch feiner und dichter verfilzt wachsend.

Ich habe 1896 l. c. darauf aufmerksam gemacht, daß diese und auch wohl andre Sarsien sich vortrefflich zu Experimenten über die Reproduktions-

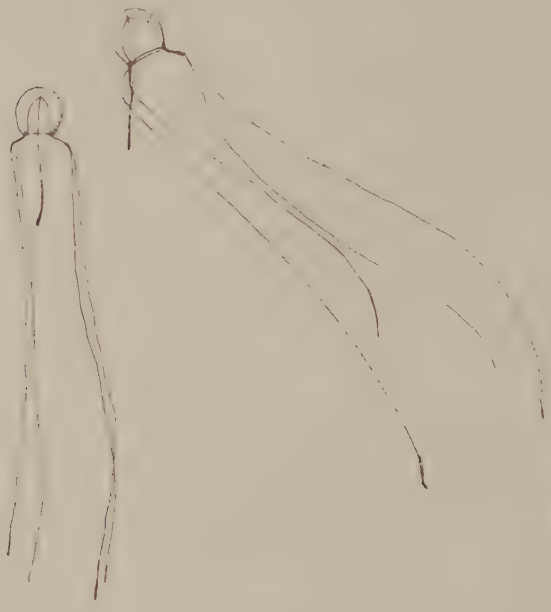


Fig. 17. Sarsia densa Hartl. nach einer Photogr. nat. Größe.

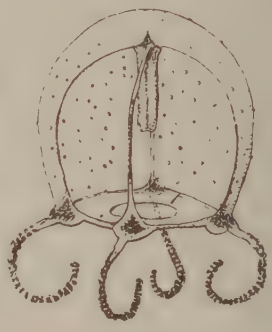


Fig. 18. Junge, 1 Tag alte Sarsia densa vom 17. Febr., Helgoland, stark vergr.

fähigkeit einzelner Organe eignen, daß insbesondere das oben abgeschnittene Manubrium sich sehr schnell regeneriert und dabei häufig Verzweigungen bildet, von denen eine jede mit einer Mundöffnung endigt. Es entstehen auf diese Weise polygastrische Individuen. Ich möchte erwähnen, daß wir ein derartiges Individuum auch pelagisch gefischt haben, und daß dieses außerdem 2 verzweigte Tentakel besaß. Das Manubrium dieses Exemplares besaß eine große Zahl von Mundöffnungen, die sich auf mehr oder minder langen Abzweigungen erhoben, und sein distales Ende war kreuzförmig, jeder Arm mit einer Mundöffnung versehen. — Ein mit 2 Manubrien versehenes, ebenfalls pelagisch gefischtes Exemplar, eine Art von Doppelindividuum mit 8 Radiär-

kanälen, zeigt die beistehende Abbildung. — Merkwürdig war auch die abnorme Entwickelung, welche eine ursprünglich normale, junge Sarsie annahm, die wir in ein Aquarium mit Browne'schen Bewegungsapparat gesetzt hatten (Browne

Fig. 19. Sarsia densa Hartl. von Helgoland. 8strahliges Exemplar mit 2 Manubrien.

1898). Bei ihr wurde die Zahl der Tentakel, besonders durch Einschaltung von 4 interradialen Marginalbulben, wesentlich vermehrt und an verschiedenen Stellen des Randes entstanden Tentakelbündel (von je 2), ähnlich denen der Margeliden. —

Sarsia pattersoni. Haddon 1886a u. b.
„ „ Stephens 1905.
„ erythrops. Romanes 1876.

Diese Art begründete Haddon auf eine kurze Note Patterson's, die Forbes 1848 in seiner Monographie mitteilte. Patterson fand bei Larne (N. östl. Irland) eine Sarsie mit „brillant crimson ocelli und einem dirty pinkish yellow" Manubrium, das an seiner Basis einen hellkarminroten (bright crimson) Fleck hatte. Die Größe der Glocke betrug 6—9 mm. — Haddon fand diese Sarsien in Dublin Bay wieder; zu welcher Jahreszeit wird von ihm nicht angegeben. W. Thompson (cf. Forbes l. c.) fand dieselbe Meduse am 11. April in Belfast Bay; er zeigte sie Patterson, und dieser stellte die Übereinstimmung mit denen fest, die er in Larne im Mai 1835 und Juni 1838 später auch bei dem etwas südlicher gelegenen Bangor im Juli 1839 gefunden hatte.

Sarsia decipiens. (Dujardin 1845.)
Stenyo decipiens. Dujardin 1845.
Syncoryne decipiens. Hincks 1868.

Glocke so hoch wie breit oder etwas höher, Gallerte mäßig dick mit einer knopfartigen kleinen Anschwellung im Scheitel. Manubrium etwa 3 mal solang wie die Glockenhöhe ausdehnbar, mit kurzem, nicht aus der Glocke hervortretendem, gonadenfreien Stiel. Apicalkammer des Manubriums und Stielkanal wohl entwickelt. Radiärkanäle mit Ausnahme der Enden linear verdickt. Bulben dick, gegen die Tentakelbasis scharf abgesetzt. Ocellus dunkel rotbraun. Tentakel in der Kontraktion bauchig angeschwollen. — Färbung ganz schwach ins grünliche gehend. Ammengeneration: Syncoryne decipiens.

Fundorte: Südküste der Bretagne: Lorient, Ende Dez. und Jan., Aquarium, (Dujardin). — Firth of Forth (Hincks). — Helgoland (Nordhafen und Aquarien der Biolog. Anstalt), Februar bis April.

Diese Qualle wurde in der Biologischen Anstalt groß gezogen von bereits häufig in den Aquarien derselben beobachteten Syncorynen, die im wesentlichen mit der Beschreibung von S. decipiens übereinstimmen, sich aber gelegentlich durch eine etwas größere Tentakelzahl (8—9 nach Hincks) und Fehlen einer vorspringenden Proboscis auszeichnen. Auf beide Merkmale ist, wie ich glaube, wenig Gewicht zu legen, da die Tentakelzahl der Hydranthen bei den Syncorynen je nach dem Alter und der individuellen Kraft des Individuums variiert, und das orale Ende des Hydranthen dieser Gattung äußerst kontraktil und formveränderlich ist. Die Syncoryne hat ein weitmaschiges Rhizom. Von den Hydrantenstielen sind kürzere ganz — längere dagegen nur eine ansehnliche Strecke weit geringelt. Die Verzweigung ist spärlich und unregelmäßig. Von Syncoryne densa und mirabilis unterscheidet sich die Art dadurch, daß sie nicht in dichten Büscheln wächst, ferner sind ihre Tentakel im Vergleich mit denen von Syncoryne densa länger, distal verdünnt, und mit einem viel schärfer abgesetzten kugligen Nesselknopf versehen (Fig. 22).

Fig. 20.
Sarsia decipiens Duj., im Aquarium d. Biolog. Anstalt gezogenes Exemplar. Vergr. 4.

Die junge Qualle hat nach Dujardin 4 interradiale Furchen; diese habe ich ebenfalls beobachtet, sogar an allen konservierten erwachsenen Exemplaren, glaube aber, daß sie bei allen Sarsien mehr oder minder während der Glockenkontraktion zur Erscheinung kommen. Die junge Qualle hat zahlreiche exumbrellare Nesselzellen, ein breites Velum, stets einen Stielkanal, einen deutlichen Ocellus, einen stark entwickelten Knopf am Ende der Tentakel, eine deutliche Verbreiterung in den distalen zwei Dritteln der Radiärkanäle und eine blaß schmutzig graubraune Färbung. — Die Tentakeln werden oft nach der abaxialen Seite umgerollt getragen. Das Manubrium ist $^2/_3$ solang wie die Glockenhöhle hoch.

Die erwachsenen Medusen (s. Fig. 20) wurden bis zur Geschlechtsreife und zu einer Größe von 6 mm Glockenhöhe großgezogen und dann konserviert;

Fig. 21. Junge Syncorynen von Eiern einer Sarsia gezogen, die ihrerseits von einem im Aquarium der Biolog. Anstalt gewachsenen Ammenpolypen (wahrscheinlich S. decipiens) abstammte. März 1901.

a b

Fig. 22. a) Syncoryne densa Hartl., zwei Hydranthen; Kreideklippen Helgoland.
b) Syncoryne decipiens Dujardin, Helgoland Nordhafen (nach konserviertem Exemplar mit dem Apparat gezeichnet). Vergr. 30.

die Maximalgröße ist demnach nicht festgestellt worden. Gleichzeitig mit dieser Sarsie wurden zahlreiche andre großgezogen, die von einer Syncoryne aus Mandal (wahrscheinlich S. densa) stammten und dabei mit aller Bestimmtheit

die Verschiedenheit der Arten festgestellt. Der Hauptunterschied lag in der ganz verschiedenen Kontraktionsfähigkeit des gonadenfreien Manubrial-Stieles, welcher bei S. decipiens nur halb solang wie die Glockenhöhlenlänge ausgestreckt wurde. Auch an den zahlreichen konservierten Exemplaren ist dies Merkmal der Sarsia decipiens leicht nachzuweisen. Die Oberfläche des Manubrialstieles erscheint nämlich an ihnen glatt, während sie bei Sarsien, die diesen Teil lang auszudehnen vermögen, in der Kontraktion stark gefalten erscheint. Ferner ist zu bemerken, daß die Marginalbulben relativ dick sind und (nach konservierten Exemplaren zu urteilen) das Manubrium, von der Gonade abgesehen, relativ breit. Die Sarsien setzten sich gern mit der Glockenöffnung an die Glaswand, indem sie ihre Tentakel an diese anlegten. — Ein Exemplar war fünfstrahlig.

? **Sarsia litorea** nov. spec.
? Sarsia eximia. Böhm 1878.*)
? Sarsia mirabilis. Clark 1865.

Glocke beträchtlich höher wie breit. Gallerte von ziemlich gleichmäßiger, mittlerer Stärke mit einer knopfartigen Verdickung im Scheitel. Radiärkanäle in ihrem mittleren Verlauf häufig auffallend verdickt. Die Gonadenregion des Manubriums ist lang und kann (nach konserviertem Material beurteilt), 3 mal solang wie die Glockenhöhe aus der Glocke hervorgestreckt werden, der gonadenfreie Stiel ist relativ kurz; kontrahiert erscheint

Fig. 23.
Sarsia litorea nov. spec.
in nat. Größe.

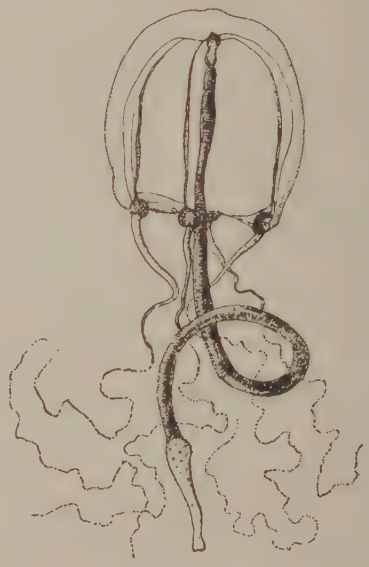


Fig. 24. Sarsia litorea n. spec. Kleines konserviertes Exemplar aus dem Auftrieb von Helgoland, 27. April 1906, (mit dem Apparat gezeichnet. Vergr. 4.) Man vergleiche mit den Figuren 20, 31. um die bedeutendere Größe dieser Spezies zu erkennen.

*) Böhm sagt in der Besprechung seiner Sarsia eximia, von der er nur ungeschlechtliche Exemplare untersuchte, nicht, zu welcher Jahreszeit er dieselbe bei Helgoland

die Gonade sehr dick. Die durchschnittliche Größe beträgt 10 mm. Doch kommen bedeutend größere Exemplare (15 mm) vor. Die Färbung der Bulben und des Manubriums geht ins gelbliche, ist aber auffallend schwach. Ocellen bald vorhanden, bald fehlend.

Ammengeneration unbekannt.

Fundort: Elbmündung: bei Neuwerk April und bei Cuxhaven, Bade-Anstalt, Ende Mai 1906; ferner Norderney, 18. Mai, und Helgoland.

Diese große Sarsie, die ich einstweilen für eine besondere Art ansprechen muß, tritt bedeutend später auf als die andern Nordsee-Sarsien. Sie bedarf dringend weiterer Beobachtung an lebenden Exemplaren. Die Möglichkeit, daß es sich um dieselbe Art wie S. densa handelt, und daß letztere nur eine verhältnismäßig kümmerliche Ausbildungsform dieser Species wäre, ist nicht abzuläugnen. Derartige Größenvariation kommt bei Quallen und auch Rippenquallen vor, wie u. a. Pleurobrachia pileus zeigt, die im allgemeinen bei Helgoland ziemlich klein bleibt, dagegen bisweilen in Scharen sehr großer Individuen (ca. 25 mm Höhe) zur Beobachtung kommt. Solche große Exemplare wurden auch im Mai bei Cuxhaven gefangen. Viel wahrscheinlicher aber ist, daß es sich um eine besondere Art handelt, die abgesehen von ihrer Größe sich durch eine im Verhältnis zur Gonade sehr kurze Stielregion des Manubriums auszeichnet (s. Fig. 24).

Vielleicht ist diese Sarsie identisch mit der auffallend großen „Sarsia mirabilis", die Clark ebenfalls im brackischen Wasser der Flußmündungen an der atlantischen Küste N.-Amerikas beobachtete (cf. Fig. 33 und pag. 42).

Sarsia spec.

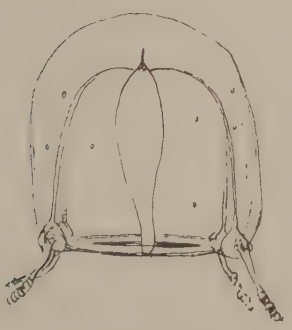


Fig. 25. Sarsia spec, Helgoland 9. Dez., ganz junges Exemplar aus dem Auftrieb. (Manubrium mit Copepod. gefüllt.) Bei gleicher Vergrößerung wie Fig. 18 gez.

Der Vollständigkeit halber möchte ich erwähnen, daß möglicherweise noch eine vierte, ebenfalls gelblich oder gelblichbraun oder graubraun gefärbte Sarsie bei Helgoland vorkommt. Leider bin ich auch bezüglich dieser zu keinem abschließenden Resultat gelangt. Ich zog diese Sarsie bis zur vollen Geschlechtsreife von ganz jungen Exemplaren, die ich zuerst am 9. und 10. Dezember und später im Dezember sowie Januar und Februar häufiger erhielt. Die gezogenen Exemplare wurden Anfang Februar geschlechtsreif und gingen Ende desselben Monats allmählig zu Grunde; sie unterschieden sich von der S. densa (vergl.

beobachtete. Da er jedoch, wie aus seiner Beschreibung von Tima sp. lc. p. 183 hervorgeht, im April auf Helgoland weilte, so hat er möglicherweise Sarsia litorea (oder Stauridium, vergl. diese) beobachtet.

pag. 24) durch sehr lebhafte Schwimmbewegung. Ihre Gallerte war etwas weniger durchsichtig und von geringerer Festigkeit, so daß die Radiärkanäle schon bei schwachen Kontraktionen der Glocke einen gebogenen, geknickten Verlauf annahmen. Die Glockenhöhle ist weit und oben flach abgedacht. Das Manubrium ist ums 6fache der Glockenhöhe ausdehnbar, der gonadenfreie Stiel doppelt solang wie die Glockenhöhe; trotzdem ist das Manubrium auf Reiz völlig zurückziehbar in die Glockenhöhle. Der gonadenfreie Proximalteil ist im ausgestreckten Zustande so dünn, daß man ihn nur mit Mühe wahrnehmen kann. Bei starker Kontraktion verkürzt er sich in solchem Maße, daß, mit unbewaffneten Auge betrachtet, die Gonade an die Decke der Glockenhöhle zu stoßen scheint. Die Gestalt der Glocke ist im Schwimmen länger wie breit, in der Ruhe fast kuglig. Bei dem lebhaften Umherschwimmen an der Oberfläche des Wassers werden das Manubrium und die Tentakel häufig kontrahiert getragen. Die Radiärkanäle sind in ihrem mittleren Verlauf meist ziemlich stark verdickt und gefärbt. Die Färbung der Bulben ist bei hell durchfallendem Licht rotbraun, der Scheitelaufsatz des Manubriums schwach rotbraun; das Entoderm der Gonadenregion schwach gelbbraun oder gelbgrau. Ausgewachsene Exemplare haben eine Glockenhöhe von 8 mm.

Fig. 26. Sarsia spec., im Aquarium der Biolog. Anstalt gezogen. Stark vergr.

Sarsia pulchella. (Allman 1871.)
Codonium pulchellum. (Haeckel 1879 in parte.)
„ „ Johansen u. Levinsen 1904.
Syncoryne pulchella. (Allman 1865, 1871.)

Ausgewachsene Form unbekannt. Bei der jungen, eben abgelösten Meduse ist die Glocke so hoch wie unten breit; Gallerte mäßig

dick, ohne Scheitelaufsatz, Außenfläche der Glocke voll Nesselzellen und mit einer interradialen, meridionalen Furche in jedem Quadranten, von denen zwei opponierte Furchen besonders deutlich, die beiden andern stark verwischt bis

Fig. 27. Sarsia pulchella Allm. juv. (nach Allman).

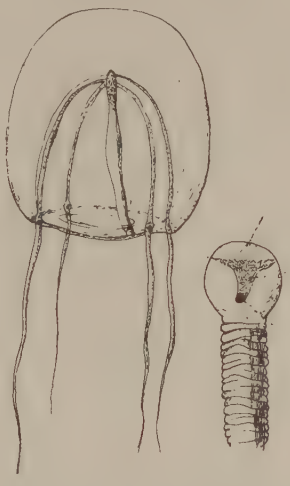


Fig. 28. Sarsia pulchella Forbes (nach Forbes.)
a) Meduse vergr.
b) Tentakelbulbus vergr.

unkenntlich sind. Manubrium $^2/_3$ solang wie die Glockenhöhle hoch, tief orange gefärbt. Stielkanal breit konisch. Velum breit. Tentakel sehr ausdehnbar. Bulben tief orange mit deutlichem Ocellus. — Ammengeneration: Syncoryne pulchella Allmann.

Größenverhältnisse kurz nach der Ablösung: 1 mm Glockenhöhe.

Fundort: Firth of Clyde. — Mittelmeer, Neapel, Mai und Juni (Lobianco)? Villafranca, Hydroid (Du Plessiz) Limfjord, Dänemark, 26. April 1896 (Johansen und Levinsen 1902—1904).

Die Identität dieser Jugendform mit Sarsia pulchella Forbes 1848, ist nicht erwiesen. Das einzige, was sie angeblich von Jugendformen anderer Sarsien, z. B. tubulosa, unterscheidet, ist der Besitz interradialer Furchen. Doch fragt es sich sehr, ob diese nicht

auf vorübergehenden, vielleicht durch Absterben herbeigeführten Kontraktionszuständen beruhen (vergl. auch Murbach und Shearer 1903 l. c. p. 166). Nach Browne 1905 gehört diese Art wahrscheinlich zu seiner Sarsia tubulosa.

Die Syncoryne, von der sich die kleinen Medusen ablösten, soll sich durch einen tief orange gefärbten, unverzweigten Hydranthen auszeichnen, und dadurch, daß die Medusenknospen in einem dichten Büschel an der Basis der untersten Tentakel sitzen.

Sarsia pulchella. Forbes 1848.
" " Mc Intosh 1889.
" " Allen 1895.
? " " Spagnolini 1870, 1877.
Codonium pulchellum. Haeckel 1879 in parte.
" " Crawford 1891.
" " Browne 1895.
Ectopleura pulchella. L. Agass. 1862.
" " Norman. 1868.

Glocke hoch, mit sehr dicker Gallerte ohne Scheitelaufsatz. Glockenöffnung vierseitig, Glockenhöhle etwas konisch. Manubrium mit kurzem, konischen Aufsatz (Nabel), schlauchförmig, gewöhnlich nicht über den Glockenrand ausgedehnt; Stielkanal kurz, konisch, rötlich. Tentakelbulben groß, stellenweise orange oder nelkenrot gefärbt, aber mit einem leuchtend-grünen auf den Ocellus zuführenden Farbkegel. Ocellen tiefschwarz. Manubrium blaß bräunlich rot mit grünem Oralrande und nelkenrotem Aufsatz. Die vier Radiärkanäle blaßrötlich. — Lebhaft schwimmende Qualle; Tentakel werden meist spiralig aufgerollt getragen. — Ammengeneration: unbekannt.

Größenverhältnisse: Glocke 8 mm hoch.

Fundort: Brassay Sound, Shetland, wahrscheinlich im Juli (Forbes); St. Andrews-Bay, Ende Septbr. auf der Höhe der Geschlechtsreife (Crawford), Mai, junges Exemplar (Mc Intosh); Plymouth, Mai (Allm.); Port Erin-Bay, Mai, Juni (Browne). — Neapel (Spagnolini)?

Browne l. c. sagt „*Sarsia pulchella* may be an early stage of S. tubulosa", was ich der sehr dicken Gallerte wegen für unwahrscheinlich halte. — Ob diese von Forbes beschriebene Qualle identisch ist mit der von Allman 1871 beschriebenen von *Syncoryne pulchella* Allm. abgelösten Jugendform, ist sehr fraglich. Der Polyp dieser letzteren wurde im Firth of Clyde gefunden.

Spagnolini will am 4. April 1870 ein 4—5 mm hohes Exemplar bei Neapel beobachtet haben, das er eingehend beschreibt und abbildet. Die Apicalkammer war dunkelrot, das Manubrium und die Tentakel gelblich orange. Es waren 2 sich gegenüberliegende interradiale Kanäle (wohl richtiger offene exumbrellare Furchen) vorhanden. Genitalprodukte waren nicht entwickelt. Die Glockenhöhe betrug 4—5 mm, die Tentakel wurden in ihrem distalen Abschnitt aufgerollt getragen.

Sarsia frutescens (Allman).

Syncoryne frutescens. Allman 1871.

Ausgewachsene Exemplare dieser Species sind bis jetzt nicht beschrieben worden. Wir kennen nur die von Allman l. c. abgebildete, von ihm gezogene Jugendform. Diese unterscheidet sich von anderen jungen Sarsien wesentlich dadurch, daß ihren Tentakeln (vergl. Fig. 29) eine geknöpfte Endigung fehlt. Manubrium und Tentakelbulben hell rötlich-braun. Ammengeneration: Syncoryne frutescens Allm.

Fundort des Hydroiden: Kingstown, Dublin, „on floating timber" im Oktober Medusen knospend.

Der Hydroid unterscheidet sich von anderen Arten durch stark verzweigten Hydrocaulus, glattes Perisarc und dadurch, daß die Medusen unterhalb und in einiger Entfernung von den untersten Tentakeln knospen.

Fig. 29.
Junge Sarsia frutescens Allm.
(nach Allman).

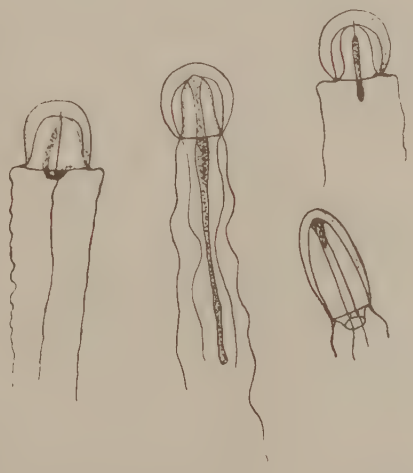


Fig. 30. Sarsia mirabilis Ag. in nat. Größe
(nach Agassiz).

Sarsia mirabilis. L. Agassiz 1849.
„ „ Stimpson 1853.
„ „ Haeckel 1879.

Sarsia	mirabilis.	Winther 1880.
„	„	Fewkes 1881, 1887.
„	„	Levinsen 1893.
„	„	Birula 1896.
„	„	Vanhöffen 1897.
„	„	Linko 1900a, 1904a u. b.
„	tubulosa.	Gould 1841.
„	„	Wagner 1885.
„	„	Schlater 1891.
„	glacialis.	Mörch. 1857.
Dianaea	glacialis Sabine.	(Fide Mörch).
Coryne	mirabilis.	L. Agass. 1862.
„	„	A. Agass. 1865.
? „	„	H. J. Clark 1865.
„	„	Calkins 1899, 1901.
? „	gravata.	Wright 1858.
? Syncoryne	gravata.	Hincks 1868.
„	„	Schydlowsky 1902.
„	mirabilis.	Allm. 1871.
„	„	Nutting 1901.
„	„	Hargitt 1901, 1904.
„	„	Torrey 1902.
? „	ramosa.	Lovén 1837.
? „	loveni.	Sars 1846.
? „	sarsii.	Lovén 1837.

Glocke in der Ruhe halbkuglig, kuppelförmig, im Schwimmen sehr hoch; Gallerte mäßig und gleichmäßig dick. Manubrium viermal so lang als die Glockenhöhe ausdehnbar, mit dünnem, gonadenfreien Stiel, der nicht oder nur wenig aus der Glocke heraustritt, mit Scheitelaufsatz und Stielkanal. Gonade im Verhältnis zum gonadefreien Basalteil des Manubriums sehr lang, das orale Ende aber freilassend. Tentakel sehr dehnbar. Ocellen schwarz oder dunkelbraun. Gonadenregion fleischrot, bei reifen ♀ Exemplaren graublau*) (Agass. 1862 l. c. IV p. 210), Basis des Manubriums und Tentakelbulben fleischrot. Scheitelaufsatz des Manubriums bräunlich.**) — Ammengeneration: Syncoryne mirabilis Ag. (in parte?)

Größenverhältnisse: nach Agassiz 10 mm hoch und 9 mm breit werdend; nach Clark (l. c. pag. 77) etwa 14 mm hoch; im Weißen Meer nach Birula 10—12 mm hoch und 6—7 mm breit.

*) „by the multitude of eggs", „the largest eggs have a bluish, minutely granulated yolk" (Agassiz).

**) A. G. Mayer schreibt mir über die Färbung „some have red tentacle-bulbs others green and still others green and red or brownish red".

Fundorte: Nordamerika: Atlantische Küste: Massachusetts-Bay, März, April (Ag.) Boston, April, Mai (A. Agass.) Nahant, März, Mai (H. J. Clark.) Grand Manan im Sommer (Stimpson, Fewkes); nach Clark auch im Brackwasser der Flußmündungen. — Südlich von Cape Cod: Naragansett-Bay, Newport (Fewkes), Woods Holl (Nutting). — Pacifische Küste: St. Franzisco-Bay, in the open sea or brackish water. 14. Dec. with numerous medusae; with few medusae, August. (Torrey). Puget Sound „in great quantities at Bremerton in June" (Calkins, Nutting), Bare Island (Hartlaub 1901). — Süd-Amerika, Pacifische Küste: Nord-Chile, Caleta buena. Hydroid (Hartlaub).*) — Baffinsbay (Sabine); Davisstraße, Fredericks-

Fig. 31. Sarsia mirabilis. Exemplar von Woods Holl. Vergr. 4. (Mittelgroßes Exemplar.)

Fig. 32. Sarsia mirabilis, jung, 1 mm groß, von Vanhöffen in West-Grönland gezog. (Berlin Mus.), mit Apparat gez. Vergr. 32.

haab (Levinsen); kleiner Karajak-Fjord (West-Grönland), junge Medusen gezogen im August 1892, Polypen auch im Herbst mit Knospen (Vanhöffen). — Europa?: Östlicher Teil des Barents-Meeres, nämlich vom Meridian der Halbinsel Kanin nach Osten hin bis zur Insel Kolgujew (Linko)?. — Weißes Meer, Solowetzki-Bucht April, Mai (Wagner, Birula, Linko), im Juni zuweilen massenhaft, sehr wechselnd in der Menge ihres Auftretens. (Wagner)?. - England: North Berwick T. Str. Wright; Filey Brigg, Yorkshire (Hincks) (Syncoryne gravata); Plymouth April

*) Diese Syncoryne unterscheidet sich von der typischen Art durch zahlreichere Medusenknospen.

at Devils Point and Garden Battery. (Syncoryne resembling S. mirabilis bearing medusae of two kinds) (Allen.) Schwedische Westküste (Lovén) ?, (Syncoryne loveni Sars).

Sarsia mirabilis ist nach Agassiz eine sich lebhaft bewegende Qualle; sie tritt in Massachusetts-Bay in großen, an der Oberfläche schwimmenden Scharen im Frühjahr und Sommer auf. Agassiz beobachtete einzelne 6-strahlige Exemplare; ein solches habe ich auch unter meinen im Juli bei Florö gefangenen Sarsien gefunden. (cf pag. 19 und Plotocnide nodosa Busch p. 66.)

Die Frage, ob Sarsia mirabilis Ag. eine gute Art und nicht etwa identisch mit S. tubulosa Lesson, resp. einer der andern europäischen Sarsien (Sarsie von Syncoryne gravata) ist, kann einstweilen noch für unerledigt gelten. Die Medusen gleichen manchen der als Sarsia tubulosa aufgefaßten, europäischen Quallen ganz außerordentlich. Solange aber ein Vergleich authentischer Stücke nicht ausgeführt ist, läßt sich nichts Bestimmtes sagen.

Bei einem Vergleich der europäischen und amerikanischen Syncorynen müssen wir uns hier streng auf die Formen beschränken, die nachweislich freie Medusen erzeugen. Agassiz, der Syncorynen mit sessilen, am Hydranthen geschlechtsreif werdenden Medusen zur Species mirabilis zog, ist den Beweis, daß dieselben zum Entwicklungscyclus dieser Art gehören, schuldig geblieben, und ebensowenig hat irgend einer der europäischen Autoren, die ähnliche Syncorynen mit sessilen Medusen beschrieben, nachgewiesen, daß dieselben Syncorynen zu einer früheren Jahreszeit freiwerdende Sarsien erzeugen. In allen diesen Fällen handelte es sich um Exemplare aus der See und niemals um successive Beobachtungen am Aquarium. Eine Beobachtung, die aber kürzlich im Aquarium der Biologischen Anstalt auf Helgoland gemacht wurde, spricht sehr dafür, daß die Syncoryne mit sessilen Sarsia-Knospen eine besondere Species repräsentieren, für die der Name Syncoryne loveni Sars beibehalten werden kann. Ich hatte diesen Winter von Anfang Februar an eine Reihe botanischer Aquarien unter Beobachtung, deren Pflanzenkulturen und Wasser sich in vortrefflichstem Zustande und unter ganz gleichen Bedingungen befanden. Die Pflanzen stammten sämtlich aus Mandal (Süd-Norwegen) und waren bei uns in Helgoländer Seewasser gesetzt worden, einige im Juni, August, November 1905 und eine im Februar 1906. In allen diesen Becken traten im Februar Syncoryne-Kolonien auf, die unter tägliche, genaueste Beobachtung genommen wurden. Während nun die meisten Syncorynen Ende März Medusen zu knospen begannen, die sich später ohne Gonade ablösten und groß gezogen wurden, begannen die Syncorynen in dem Becken mit Algenkulturen vom Juni 1905 erst gegen Ende April Knospen zu treiben und zwar im Gegensatz zu den andern Kolonien an jedem Hydranthen eine Knospe. Die Beobachtungen wurden in meiner Abwesenheit von dem damit völlig vertrauten und vortrefflich beobachtenden Präparator Hinrichs fortgesetzt und von diesem festgestellt, daß die betreffenden Syncorynen von vornherein ausschließlich sessil bleibende Medusen erzeugten, die in knapp 14 Tagen bereits eine Gonade entwickelt zeigten. Alle Medusen der kleinen Kolonie saßen (wie auf Fig. 37) an völlig gut entwickelten Hydranthen, entwickelten sich selbst bis zu dem Besitz normaler Tentakel und lösten sich trotz lebhafter Bewegungen der Glocke nicht ab. Nach etwa 14 Tagen der Knospenentwicklung wurden die Kolonien konserviert; ob die Hydranthen vielleicht auch noch weiter rückgebildete Medusen erzeugt haben würden, wie sie Lovén, Alder, Hincks und andere Autoren beobachteten, wurde also nicht festgestellt. Immerhin erscheint mir nach dieser Beobachtung wahrscheinlich, daß es sich bei allen den bisher beobachteten Syncorynen mit sessilen, mehr oder minder rückgebildeten Medusen um ein und dieselbe weit verbreitete Art handelt, die sich namentlich auch durch die geringe Anzahl (meist 1,

höchstens 2) der Medusenknospen von anderen Syncorynen unterscheidet. Wenn dem so ist, wird diese Art den Namen *Syncoryne loveni* Sars (= S. ramosa Ehrb. bei Lovén 1835) führen müssen. Lovén war der erste, der an der schwedischen Westküste, im Kattegat, derartige Syncorynen beobachtete. Er beobachtete 2 Formen: bei der einen (loveni) trug der völlig entwickelte Hydranth ein oder zwei sessil bleibende, geschlechtsreife weibliche Medusen, an denen die Tentakel nur stummelförmig entwickelt waren, bei der andern, gleichzeitig gefundenen (Syncoryne sarsi Lovén) saß die junge Meduse (stets nur eine) terminal am Stiel eines nicht entwickelten Hydranthen oder an wohl entwickelten Hydranthen; bei ihr waren die Tentakel voll ausgebildet, dagegen Geschlechtsprodukte (Ovarien) nicht sichtbar. Bedenkt man nun, daß Lovén die Medusenknospe als Weibchen und den Hydranthen als männliche Generation auffaßte, so würde er, falls die Meduse seiner Syncoryne sarsi etwa männliche Gonaden in schwächerem Grade entwickelt gehabt hätte, solche nicht erkannt haben. Während es daher sehr gut möglich ist, daß die S. loveni-Medusenknospe dem Stadium einer abgelaichten männlichen Meduse entsprach, welches Agassiz l. c. Taf. XVII, Fig. 12 von S. mirabilis abbildete (s. Fig. 37), hielt Lovén diese Formen ohne sichtbare Ovarien für die Sprößlinge einer andern Art, die er S. sarsi nannte. Ich halte daher Syncoryne sarsi für ein Synonym von S. loveni und glaube ferner, daß Sars die von ihm in Florö beobachteten Syncorynen (Fauna litt. Norv. I, Taf. I, Fig. 2) ganz mit Unrecht für synonym mit S. sarsi Lovén hielt. Hierfür spricht schon, daß Lovén die geringe Anzahl (eine) von Medusenknospen als für S. sarsi charakteristisch hervorhebt, während bei der Sars'schen Syncoryne bis drei Knospen zwischen den Hydranthen-Tentakeln liegen und sich diese Knospen ablösten. Für die Sars'sche Syncoryne wäre somit ein neuer Speciesname aufzustellen und schlage ich als solchen „tubulosa" vor. — Nach Lovén haben außer Agassiz noch Th. Str. Wright, Hincks, Allen in England und N. Wagner am Weißen Meer Syncorynen mit sessilen, mehr oder minder reduzierten Medusenknospen beobachtet, die ich, wie gesagt, für identisch mit der Lovén'schen S. lovéni Sars (= ramosa Lovén) halte. Hincks hielt die britischen Exemplare, die Wright 1858 beschrieb, für identisch mit S. mirabilis Ag. und führt Syncoryne- und Sarsia mirabilis als Synonyme von Syncoryne gravata Wright 1858f auf, ohne zu berücksichtigen, daß die Species S. mirabilis Ag. schon 1849 begründet wurde. Auch die von N. Wagner in der Solowetzki-Bucht des Weißen Meeres gefundene Syncoryne (Fig. 40) ist von Birula und andern Autoren als S. mirabilis bestimmt worden, ebenso die dort häufigste und im Sommer (Juni, Mitte Juli) massenhaft auftretende Sarsie. Es scheint sich aber bei dieser Syncoryne meistens um die von Wagner abgebildete Form (weniger um eine mit frei werdenden Sarsien) zu handeln, vergl. Fig. 40 und diese hat der leider jung verstorbene Schydlowsky (1902), dem in der Priorität der Namen irrtümlichen Beispiel von Hincks folgend, zu S. gravata Wright gestellt. Die den zahlreichen Sarsien des Weißen Meeres zugehörige Syncoryne-Art ist, wie es scheint, von Birula beobachtet worden, da seine für Syncoryne mirabilis gehaltene Art im April bis Mai freie Medusen erzeugt, auch immer nur eine von jedem Hydranthen und am Ende des Sommers sessile Gonophoren. Ich glaube aber, daß die Sarsia von Birula, deren Manubrium nur doppelt so lang wie die Glockenhöhe ausgestreckt werden kann, und deren gonadefreies „Füßchen" höchstens $^1/_3$ der Glockenhöhe erreicht, keinesfalls identisch mit Sarsia mirabilis ist, ebensowenig wie eine seiner Syncorynen, von denen die später mit sessilen Medusen beobachtete zu Syncoryne loveni Sars gehören dürfte. Daß die amerikanische Syncoryne mirabilis durch eine besonders geringe Anzahl von Medusenknospen (1—2) ausgezeichnet sei, wie es die russischen Autoren annehmen, ist, wie aus folgendem ersichtlich, ein Irrtum.

Durch die Liebenswürdigkeit der Zoologischen Station in Woods Holl war ich in der Lage, reichliches und gut konserviertes Material von Syncoryne mirabilis untersuchen zu können. Die von dort erhaltenen Kolonien bilden dichte Büschel mit stark verfilztem Rhizom und gleichen der Fig. 1 auf Taf. XVII bei

Fig. 33. Coryne mirabilis Ag.
nach Clark 1865. Polyp und Meduse
beide in natürl. Größe.

Fig. 34. Syncoryne mirabilis Ag.
nach Agassiz. Vergr. circa 20.

a b c

Fig. 35. Syncoryne gravata Wright
(nach Hincks).

a) (nach L. Agassiz.) „Die Tentakel des Hydranthenkopfes haben begonnen, resorbiert zu werden". Vergr. 40.
b) (nach L. Agassiz.) „Der Kopf des Hydranthen ist fast ganz resorbiert". Vergr. 40.
c) (nach Hincks.) Kopf des Hydranthen völlig atrophiert.

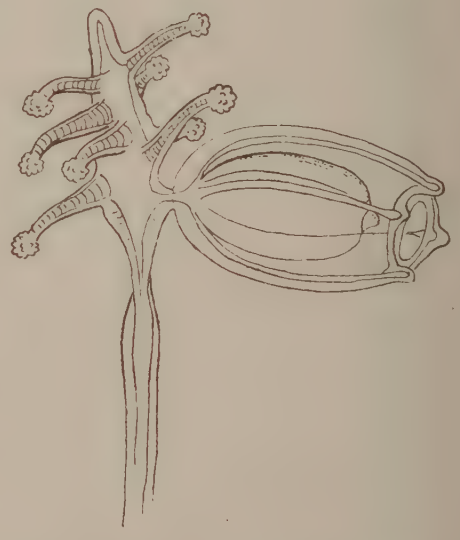


Fig. 36. Syncoryne von Nahant Mass.,
8. Mai 1897, mit geschlechtsreifer ♂
Medusenknospe.
Zeichnung von A. G. Mayer.

Agassiz 1860 l. c. Die Hydrocauli sind sehr fein, die Hydranthen tragen bis 6 Medusenknospen, die sämtlich unter der Tentakelregion des Hydranthen inseriert stehen. Die ersten 4 Medusenknospen stehen sich meist kreuzweise gegenüber. Die Tentakel der Hydranthen haben stark abgesetzte terminale Nesselkugeln an den sich distal verjüngenden, langen Tentakeln. Das Coenosark ist gespickt voll von Nesselzellen, was auch L. Agassiz bereits erwähnt. Verglichen mit den Syncorynen der Helgoländer S. densa Hartl. sind die S.

Fig. 37. Syncoryne mirabilis Ag. Exemplar mit sessiler Meduse, die den Inhalt ihrer ♂ Gonade bereits entleert hat (nach L. Agassiz). Vergr. 40.

mirabilis durch den Mangel eines typischen Rhizoms unterschieden, durch stärker vom Tentakel abgesetzte Nesselbatterien und durch noch etwas feinere und längere Hydrocauli. Übrigens sind sich die zwei Arten namentlich durch die Glätte und Verzweigungsart der Hydrocauli sowie durch die Stellung und Zahl der Medusenknospen sehr ähnlich. Die Hydranthenköpfe der Syncoryne mirabilis gleichen mehr der S. decipiens als denen von S. densa. Bezüglich der Stellung der Medusenknospen werden häufig Hydranthen vorgetäuscht, an denen die Knospen zwischen den Tentakeln zu stehen scheinen; genauere

Prüfung ergab in solchen Fällen bei allen oben genannten Arten den wahren Ursprung als unterhalb der Tentakeln liegend und dürfte daher der von Agassiz 1860 l. c. Taf. XVII Fig. 2 dargestellte Hydranth sicherlich eine große Ausnahme bilden, wenn nicht gar auch bei ihm die angegebene Knospenstellung auf Täuschung beruht hat.

Sieht man die zahlreichen Abbildungen von Agassiz durch, so fällt einem die Kleinheit der Ocellarbulben auf. Linko dagegen bildet den Bulbus der für „mirabilis“ gehaltenen Sarsia des Weißen Meeres als sehr groß ab (s. Fig. 38) und sieht gerade in der außerordentlichen Dicke des Nesselwulstes und darin, daß dieser die ampullenartige Erweiterung des Radiärkanals seitlich stark überragt, ein entscheidendes Criterium gegenüber der S. tubulosa. Auch die junge von Vanhöffen gezogene S. mirabilis (Fig. 32) hat ansehnliche Bulben und

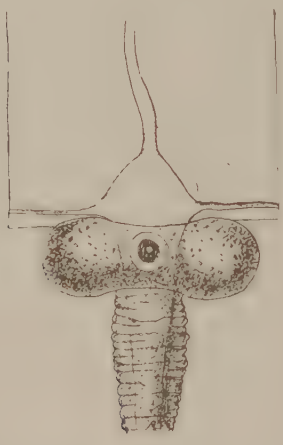


Fig. 38. Ocellarbulbus von Sarsia mirabilis Ag. (nach Linko 1900).

Fig. 39. Syncoryne mirabilis Ag. Auge im Profil, stark vergr. nach L. Agassiz 1849.

ferner ergaben die von mir später untersuchten authentischen Exemplare von Woods Holl, daß die Agassiz'schen Abbildungen in diesem Punkte mit dem Sachverhalte nicht stimmen. Von 2 mir durch Linko freundlicherweise überlassenen blauen Sarsien aus dem Weißen Meer kann ich die Kleinheit der Ocellarbulben bestätigen, keineswegs aber trifft dieser Charakter zu für die zahlreichen Ostsee-Sarsien, die ich untersuchte. Ein weiterer Unterschied liegt vielleicht in der Färbung des Ocellus, der nach Agassiz dunkel, nach Nutting schwarz, nach Wagner und Linko dunkelbraun sein soll, während jedenfalls ein Teil der europäischen S. tubulosa (Jugendform der S. tubulosa Florö pag. 18 Fig. 12) braunrote und helle Ocellen besitzen. (Färöer-Exemplare.) — Eher wie die Färbung dürfte vielleicht das Vorhandensein eines

stark vorspringenden Ocellar-Hügels zur Charakteristik der S. mirabilis benutzt werden können (s. Fig. 39); ein solcher fiel mir aber auch auf an den wenigen Sarsien, die ich im Juni in Millport untersuchte (vergl. pag. 24). — Die Agassiz'sche Beschreibung der Meduse enthält, merkwürdig genug, nichts über die Frage, ob die eben abgelöste Sarsie exumbrellare Nesselzellen besitzt. Ich möchte daher betonen, daß nach meinen Beobachtungen an 4 Exemplaren des Berliner Museums und nach brieflichen Mitteilungen Vanhöffens, der westgrönländische Exemplare lebend untersuchte, solche vorhanden sind. Sollte die Ostsee-Sarsie, von der F. E. Schulze das Vorhandensein exumbrellarer Nesselzellen nicht erwähnt (trotz der so sehr eingehenden Beschreibung) in der Tat solche nicht besitzen, so würde die von Schulze angenommene Identität derselben mit mirabilis schon aus diesem Grunde kaum zutreffen.

Ein Umstand, der die Frage, ob S. mirabilis mit einer der europäischen Sarsien identisch sei, noch erschwert, ist der, daß unter der atlantisch-ameri-

Fig. 40. Syncoryne aus dem Weißen Meer, von Birula und andern Autoren für S. mirabilis gehalten (nach Wagner).

kanischen S. mirabilis möglicherweise zwei Arten verborgen sind. Die Abbildungen von Clark (s. pag. 39 Fig. 33), sowohl der Syncoryne wie der Sarsia, sind auffallend verschieden von den Agassiz'schen Darstellungen. Die Syncoryne hat eine ganz andere Verzweigungsweise und die Sarsie andere Form und viel bedeutendere Größe. Da Clark als Fundort seiner Sarsie das brackische Wasser der Flußmündung angibt, ist bei der auffallenden Übereinstimmung der Größe, die Identität derselben mit unsrer Sarsia litorea nov. spec. (pag. 29) sehr wohl möglich.

Stärker wie die Medusen scheint sich die Ammengeneration der S. mirabilis von den europäischen Syncorynen zu unterscheiden, doch sind auch hier gründlichere Untersuchungen authentischer Exemplare notwendig.

Sarsia reticulata.	Al. Agassiz 1865.
Syndictyon reticulatum.	L. Agassiz 1862.
„ „	A. Agassiz 1865.

Syndictyon reticulatum. Haeckel 1879.
„ „ Maas 1898. (?)
Syncoryne reticulata. Allman 1871.
„ „ Hargitt 1904.
? ? Sarsia turricula. Mc Crady 1857.

Glocke höher als breit mit abgerundetem Scheitel. Gallerte im Scheitel sehr verdickt. Manubrium mit Scheitelaufsatz (Nabel), aus der Glocke vorstreckbar, mit 4 vorspringenden Lippen am Munde. Tentakel nicht so lang ausdehnbar wie bei Sarsia mirabilis und sehr kontraktil, daher oft kurz keulenförmig. Tentakelbulbus hell rötlichbraun, im Alter rot. — Ammengeneration unbekannt.

Größenverhältnisse wie Sarsia mirabilis.

Fundort: Massachusetts-Bay im Juli. (?)

Die oben beschriebene erwachsene Meduse ist nach Al. Agassiz der S. mirabilis außerordentlich ähnlich und von ihr nur bei sehr genauem Vergleich, besonders auf Grund des konstant hell rötlichbraunen Augenfleckes

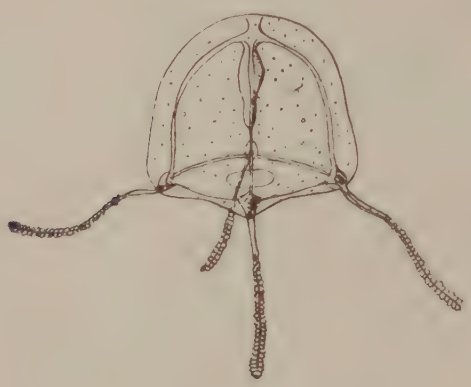


Fig. 41.
Sarsia reticulata A. Agass.
gleich nach der Ablösung, vergr.
(nach A. Agassiz).

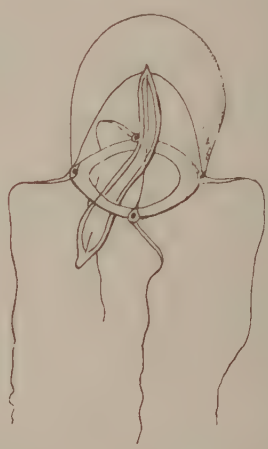


Fig. 42. Sarsia reticulata A. Ag.

(eye speck)*) zu unterscheiden. Aus der Beschreibung und den Abbildungen von Agassiz geht nicht klar hervor, wie weit das Manubrium nach oben zu von der Gonade umhüllt wird. Doch dürfte bei der angeblichen Ähnlichkeit mit Sarsia mirabilis hierin kein Unterschied obwalten. Daß die oben beschriebene Sarsie identisch sei mit der gleich zu besprechenden Jugendform,

*) Es ist wohl kaum der Ocellus gemeint, da dieser bei der jungen Meduse schwarz sein soll.

wird allerdings von Al. Agassiz angenommen, ist aber, wie schon Allman hervorhebt, nicht bewiesen. Sie bietet keinenfalls Anlaß zur generischen Abtrennung von Sarsia.

Auch die vom Polypen gezogene Jugendform, die A. Agassiz eingehend beschreibt, und auf die hin er das Genus Syndictyon begründete, gibt keinen Grund zur Aufstellung der neuen Gattung, wie das schon Vanhöffen 1891 erörtert hat, wenn es auch von Maas l. c. wieder bestritten wurde. Im Gegenteil gleicht sie einer typischen jungen Sarsie und nur eine spiralige Anordnung der Nesselbatterien an den Tentakeln gibt vielleicht Anlaß zur Unterscheidung. Es scheint, daß L. Agassiz die exumbrellaren Nesselzellen der jungen S. mirabilis anfänglich übersah, und daß das Genus Syndictyon gegründet wurde in der irrtümlichen Annahme, die jungen S. mirabilis hätten keine Nesselzellen auf der Exumbrella. Man möchte sich fast fragen, ob „Syndictyon reticulatum" nicht überhaupt auch als Art identisch ist mit S. mirabilis, so groß ist die Ähnlichkeit zwischen beiden.*) Da außerdem der Fundort übereinstimmt, auch der Hydroid keine wesentlichen Unterschiede zeigt und Syndictyon reticulatum nach Agassiz kaum noch von einem amerikanischen Autor Erwähnung findet, so ist diese Frage wohl nicht ganz unbegründet. — Die Färbung der Bulben ist bei der jungen S. reticulata hellbraun und der Ocellus schwarz, also auch in diesem Punkte liegt kein nennenswerter Unterschied im Vergleich mit S. mirabilis. Zu welcher Jahreszeit die Ablösung der Meduse vom Hydranthen beobachtet wurde, geht aus Agassiz's Beschreibung nicht hervor. Für junge, frei gefangene Medusen werden der Juni und Juli genannt und im Mai kommt die Qualle im Boston Harbour vor. (Fide Clark nach Agassiz.) — Maas hält für S. reticulata eine Art, welche von der Plankton-Expedition südlich vom Äquator und etwas nördlich von der Insel Ascension gefischt wurde.

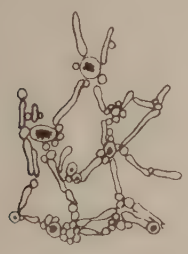


Fig. 43.
Sarsia reticulata A. Ag. Das eigentümliche Netzwerk von großen runden und kleinen länglichen Nesselzellen auf der Exumbrella der jungen Meduse; dasselbe gab Veranlassung zu dem Speciesnamen „reticulata" (nach A. Agassiz).

Sarsia princeps. (Haeckel 1879.)
" " Vanhöffen 1897.
" " Chun 1897.
" " Browne 1903.
Codonium princeps. Haeckel 1879.
" " Walther 1890.

*) A. G. Mayer hält offenbar Sarsia reticulata für eine gute Art; er schrieb mir „The young medusae of S. mirabilis have scattered nettle-cells over their exumbrella, but not so profusely over their tentacles as in Sarsia reticulata" (Syndictyon of A. Agassiz).

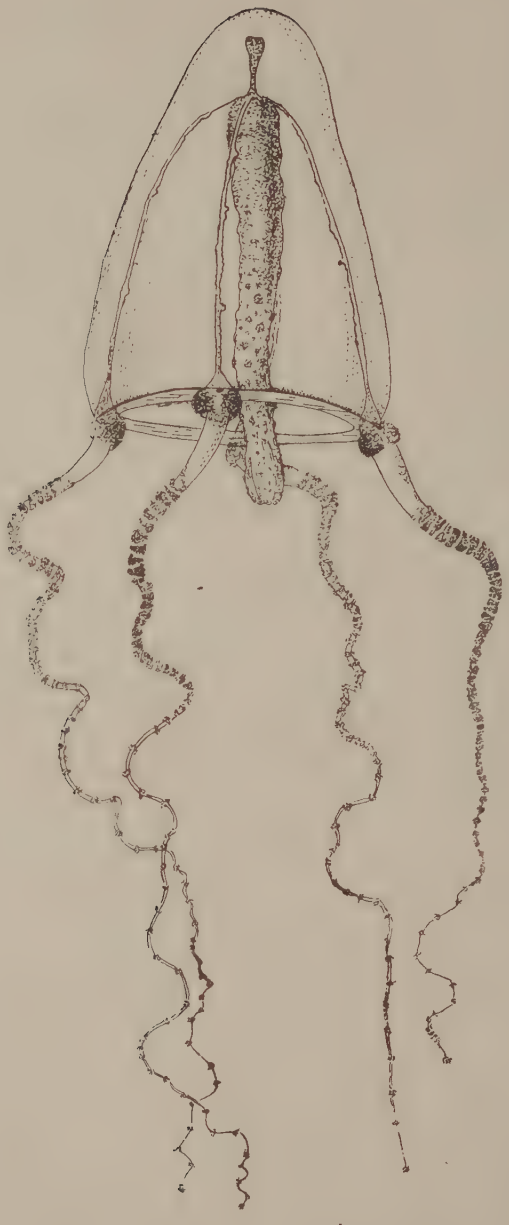


Fig. 44. Sarsia princeps (Haeckel).

Codonium princeps. Levinsen 1893.
„ „ Aurivillius 1896, 1899.
„ „ Grönberg 1897.
„ „ Linko 1899, 1900, 1904.
„ „ Cleve 1901.

Glocke hoch, etwas kegelförmig, mit schwach abgesetztem Scheitelaufsatz. Manubrium lang schlauchförmig, meist aus der Glocke heraushängend, mit einem Stielkanal, der sich scheitelwärts verdickt, mit besonderem Magenabschnitt am oralen Ende, dessen Oberfläche von zahlreichen knopfartigen Nesselbatterien bedeckt ist. Gonade einen sehr kurzen Basalteil des Manubriums freilassend und distalwärts bis zum Magen reichend. Vier etwas im Zickzack verlaufende, Excrescenzen zeigende, schmale, Radiärkanäle; die 4 Tentakel an der Basis nackt, weiterhin mit stark vorspringenden Nesselspangen besetzt und bis 12 cm ausdehnbar. Tentakelbulben kräftig, etwas länglich, mit breitem sie von hinten umfassenden Nesselwulst. Ocellen klein und schwarz ohne Glaskörper. Manubrium und Bulben ziemlich dunkelbraun mit einem Stich ins Blaue. Beim Schwimmen wird der Magen abwechselnd spiralig eingezogen oder heftig ausgestreckt. — Ammengeneration unbekannt.

Größenverhältnisse: Maximalhöhe der Glocke 4 cm.

Fundorte: Westküste von Grönland: Godhavn, Omenak, Waigattet, Jacobshavn, Egedesminde, Marnermint; Gr. Karajak-Fjord, Umanak-Fjord. Juli, August große Exemplare an der Oberfläche, junge zuerst Ende Februar (Vanhöffen). — Davisstraße; Baffinsbay, 78°—68° 43' N., 77° 10'—54' W., Mai, August, September. (Aurivillius.) Bären-Insel: Ende August im warmen Strom zu Tausenden. (Walther). — Spitzbergen: Danes Gat (Grönberg,) Berliner Museum Andrée Exped); Icefjord, Adventbay, Greenharbour, Belsund, Recherche-Bay, Juli an der Oberfläche (Hartlaub); vor der Mündung des Hornsundes 15. Mai, vor dem Belsund 16. Mai, an der W.-Küste von Pr. Charles Forland 19. Mai (Walther). — Olgastraße, einige Exemplare Juni bis August. (Walther.) Hinlopenstraße, Juni bis August, massenhaft. (Walther.) Devie-Bay 23. August, Kükenthal und Walther (Jena). — 8 miles off Red-Bay, between ice, 22. August (Browne). — Golf von Kola, zahlreich 28. Juli (Linko). — Barents-Meer weit verbreitet und bisweilen in großer Anzahl (nach Linko.) Die südlichsten Punkte sind der Eingang des Weißen Meeres („Gorlo" genannt) und das nordöstliche Ufer der Halbinsel Kanin; der nördlichste Ort war Kap Lütke auf Nowaja Semlja (Linko).

Es liegt kaum ein Grund vor, diese Art von der Gattung Sarsia zu trennen.*) Daß Sarsia Lesson den Stielkanal von Codonium nicht besäße,

*) Auch Browne 1903 spricht sich gegen die Aufrechterhaltung des Genus Codonium aus und zieht C. princeps Haeckel zu Sarsia. Ich lasse meine obigen Bemerkungen, die viel früheren Datums im M. S. sind als Browne's Publikation, unverändert stehen. —

trifft nicht zu. Der Scheitelaufsatz der Gallerte fällt bei S. princeps sehr wenig auf und genügt auch sein Vorhandensein nicht für die Aufstellung einer besonderen Gattung (Codonium); das beste Criterium für das Genus Codonium wäre vielleicht die Kürze des Manubriums. Ob Sarsia princeps eine ebenso enorme Ausdehnungsfähigkeit desselben besitzt wie z. B. Sarsia tubulosa bleibt wenigstens noch fraglich. Die volle Länge kommt erst zur Wahrnehmung, wenn die Sarsien einige Zeit in der Gefangenschaft gehungert haben. Die Kürze des gonadenfreien, oberen Abschnitts des Manubriums unterscheidet S. princeps von manchen andern Sarsien; daß derselbe ganz fehle, wie Browne 1903 angibt, trifft nicht zu.

Bei Spitzbergen scheint die Art die Größe von 4 cm, die Linko angibt, nicht zu erreichen; die größten Exemplare von dort messen nach meinen und Browne's Erfahrungen 3 cm.

Sarsia rosaria. (A. Agassiz 1862.)

? Coryne rosaria. A. Agassiz 1862.
„ „ A. Agassiz 1865.
Sarsia rosaria. Haeckel 1879.
? Syncoryne rosaria. Fewkes 1889.

Glocke sehr hoch, im Scheitel abgerundet. Gallerte im Scheitel stark verdickt. Die 4 Radiärkanäle sehr eng. Das Manubrium mit Scheitelaufsatz (Nabel) und einfacher Mundöffnung, ein beträchtliches Stück aus der Glockenhöhle vorragend. Die Gonade scheint das Manubrium bis zur Basis zu umschließen. (?) Große Tentakelbulben, kleine Ocellen, langausdehnbare Tentakel. Manubrium und Tentakel sind schmutziggelb. Die Tentakelbulben sind etwas dunkler. — Ammengeneration unbekannt, vielleicht Coryne rosaria Ag.

Fig. 45.
Sarsia rosaria
A. Agassiz
natürliche Größe
(nach A. Agassiz).

Größenverhältnisse: Glocke über 25 mm hoch.

Fundorte: Straße von Rosario im Mai. — Von Mai bis Anfang Juli im Golf von Georgia. — Hafen von S. Francisco im November, ferner Santa Barbara (Fewkes).

Sowohl Agassiz als auch Fewkes beschreiben eine Syncoryne als Ammenpolypen, ohne daß der Zusammenhang desselben mit obiger Meduse durch Züchtung bewiesen wäre.

Außer dieser Art wurde durch Fewkes noch eine zweite Species von der pacifischen Küste N.-Amerikas bekannt, nämlich *Sarsia occidentalis* Fewkes 1889, eine zweifellos gute Art, aber sehr dürftig beschrieben. Äußerer Umriß spitzbogenförmig. Manubrium kurz, von der Gonade bis an die Basis umkleidet. Starker Nabel. — Größe?

Torrey 1902 verweist Coryne rosaria Ag. unter die Synonyme von S. mirabilis Ag. — (vergl. auch S. apicula pag. 15.)

Sarsia clavata. Keferstein 1862.
„ „ Haeckel 1879.
? ? „ „ Graeffe 1884.

Glocke relativ flach, etwas breiter wie hoch; Gallerte dünn; Manubrium sehr mächtig und lang ausdehnbar; Medusen knospend, mit ansehnlichem Scheitelaufsatz, dessen Spitze den Scheitel der Glocke berührt. Velum ziemlich schmal. Radiärkanäle eng. Tentakelbulben bräunlich mit carmoisinrotem Ocellus ohne Linse. Ammengeneration unbekannt.

Größenverhältnisse: Breite bis 2 mm.

Fundort: St. Vaast la Hougue, nicht selten, August und Sept. — Triest, (Graeffe). ?

Keferstein untersuchte junge, nicht geschlechtsreife Exemplare; das Manubrium trug höchstens 3 Knospen. Relativ flache Glockenform und Dünnwandigkeit der Gallerte unterscheiden diese Art von andern Sarsien, insbesondere von S. gemmifera Forbes.

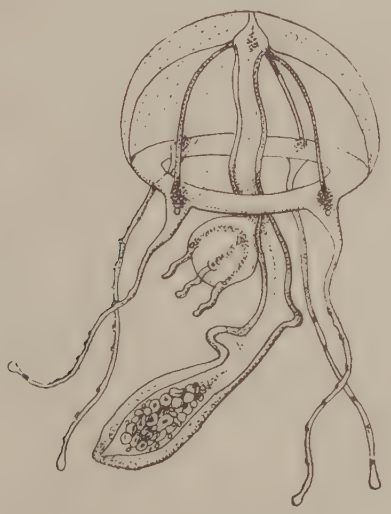


Fig. 46. Sarsia clavata Keferstein, vergrößert (nach Keferstein).

Die von Haeckel vermutete Synonymie mit Stenyo decipiens Dujardin (1845) halte ich nicht für wahrscheinlich, da die in Lorient (Südküste der Bretagne) gesammelten Hydroiden der letzteren im Januar und Dezember Medusen produzierten, also zu einer ganz andern Jahreszeit, als zu welcher Keferstein junge S. clavata in St. Vaast untersuchte. — Chun (1895) weist auf die Übereinstimmung hin mit Sarsia spec. Allman (Mon. Tub. p. 83 Fig. 37), was die Gesetzmäßigkeit der Medusenknospung betrifft. Die Allman'sche Art ist aber sehr hochglockig und spezifisch wohl nicht identisch mit *S. clavata* Keferstein. Dagegen ist eine Identität

von S. clavata und S. gemmifera Forbes nicht unwahrscheinlich; wenigstens haben die von Keferstein hervorgehobenen Unterschiede keine Bedeutung. Die von Graeffe für Triest erwähnte „Sarsia clavata", zu welcher von G. auch eine auf Suberites massa gefundene Hydroidengeneration eingehend beschrieben wird, ist vermutlich identisch mit Dipurena dolichogaster Haeckel.

Genus **Stauridium.***) (Str. Wright 1858 in parte.) Hincks 1862.

Codoniden mit 4 perradialen, gleichmäßig entwickelten Tentakeln; Manubrium schlauchförmig, nicht sehr ausdehnungsfähig, mit stark entwickeltem Apicalaufsatz (Nabel), mit einer es einschließenden von der Basis bis zum Mund reichenden Gonade; Schirm im Scheitel abgerundet; Gallerte dick, ohne exumbrellare Nesselzellen im Alter; Tentakel lang ausdehnbar, die Basis ausgenommen mit Nesselbatterien besetzt. Ocellen vorhanden; keine Knospung.

Fig. 47. Stauridium productum Hincks natürliche Größe (vom Hydranthen gezogene Exemplare).

Ammengeneration: Die Gattung Stauridium (Dujardin) Hincks.

Verbreitung: Atlantisch, (Nordsee, Bristol-Kanal, Charleston [?]). — Mittelmeer. — Weißes Meer: Solowetzki-Bucht (Pedaschenko).

Die erwachsene Meduse, auf deren Eigenschaften obige Genus-Diagnose beruht, wurde zuerst von mir 1895 an unzweifelhaften, im Aquarium auf Helgoland herangezogenen Exemplaren beobachtet und eingehend beschrieben. Die Gattung unterscheidet sich durch kein Merkmal von der Gattung Sarsia und wird nur auf Grund ihres von Syncoryne verschiedenen Ammenpolypen generisch gesondert. Von der Mehrzahl der Sarsia-Arten unterscheidet sich freilich Stauridium dadurch, daß die Gonade auch die Basis des Manubriums umgibt. Nur von Sarsia brachygaster, flammea und eximia ist das gleiche Verhalten als sicher festgestellt. Da diese Sarsien, deren Ammenpolypen man noch nicht

*) Der Gattungsname Stauridium rührt von Dujardin 1843 her, wurde von ihm aber ausschließlich für den Ammenpolypen von Cladonema radiatum angewandt.

kennt, außerdem durch dicke Gallerte und ein kürzeres, dickes Manubrium Ähnlichkeit mit Stauridium zeigen, so könnten einige möglicherweise statt zu Sarsia zu Stauridium gehören, worüber der Nachweis ihrer Ammengeneration zu entscheiden hat. — Auch der gänzliche Mangel von Nesselzellen in der Mundgegend ist auffallend und vielleicht später für die Genus Diagnose verwendbar. — Schneider 1898 beschrieb eine neue Art unter dem Namen „Coryne pintneri“ von Brione grande (Adria). Die kurze Beschreibung dieses Hydroiden läßt auf seine Identität mit St. productum schließen.

Stauridium productum. Hincks 1862.
„ „ Hincks 1868.
„ „ Hartlaub 1895.
Stauridia cerberus. Du Plessiz 1888.
? Oceania thelostyla. Gegenbauer 1854.
? Sarsia turricula. Mc Crady 1853.
? „ eximia. Böhm 1878.

Glocke hoch, im Scheitel abgerundet, ohne exumbrellare Nesselzellen. Apicale Gallerte dick. Manubrium schlauchförmig, wenig kontraktil, $^1/_3$ seiner Länge aus der Glockenhöhle heraushängend, ohne Nesselarmatur um den Mund herum. Gonade an der Basis des Manubriums beginnend und bis zum Mund reichend, gelblich weiß gefärbt; über der Basis des Manubriums ein namentlich bei jüngeren Exemplaren auffallender konischer, lebhaft rot gefärbter Apicalaufsatz mit Stielkanal. Tentakelbulben rötlich, Ocellen schwarz. Tentakel bis 15 cm lang ausdehnbar, an der Basis unbewaffnet, weiterhin mit dicken, oft alternierenden Nesselspangen (nicht Ringen) besetzt und mit einem etwas dickeren Nesselknopf endigend; nicht Knospen bildend. Habitus Sarsia-ähnlich. — Ammengeneration: Stauridium productum Wright 1858.

Fig. 48. St. productum Hincks, 6 Tage alt, vergr. ×8, mit dem Appar. gez.

Größenverhältnisse: Glocke 10 cm hoch und 7 cm breit werdend.

Fundorte: Britische Küsten: Firth of Forth, Caroline Park near Edinburgh Hydroid (Wright). — St. Andrews (Meduse) Crawford 1895 (?) (vergl. pag. 23, Note). — Kanal, Penzance, Südküste von Cornwall, Hydroid (Allman). — Bristol-Kanal, Ilfracombe, Hydroid und Meduse (Hincks). — Deutsche Bucht der Nordsee: Helgoland, April bis Juni, in den Aquarien der Biologischen Anstalt; Medusen bis zur vollen Geschlechtsreife (Mitte Juni) gezogen (Hartlaub).*) — Mittelmeer:

*) In den Aquarien des Herrn Max Gundelach in Gehlberg, Thüringen, entwickelten sich die Hydroiden von Stauridium schon Anfang Dezember (briefl. Mitteilung).

Neapel, Polypen in Aquarien, an Felsstücken von Nisita, an Spongien und Cardium-Schalen von der Secca di Gajola aus 30—35 m Tiefe (Du Plessiz), Medusen im Oktober (Du Plessiz); Villafranca (Du Plessiz). — Weißes Meer, Hydroid (Mereschkowsky, Schydlowsky).

Die junge, eben abgelöste Stauridium-Qualle gleicht den jungen Sarsien durch den Besitz von exumbrellaren Nesselzellen wie überhaupt ihren ganzen Habitus. Die Gallerte ist mäßig dick und von gleichmäßiger Stärke. Die Höhe beträgt reichlich 1 mm. Die Breite etwas weniger. Die Gonadenentwicklung beginnt bei einer Größe von 5 mm Glockenhöhe oder im Alter von 11 Tagen. Die Gallerte solcher jüngeren Exemplare ist sehr dick.

Manches spricht dafür, daß Böhm's Exemplare von „Sarsia eximia" mit Stauridium identisch sind. — Hincks vermutet eine Identität von Sarsia turricula Mc Crady mit Stauridium. — Mc Crady andrerseits weist auf die große Ähnlichkeit seiner *S. turricula* mit *O. thelostyla* Gegenbauer (? Messina) hin. Da die Gegenbauer'sche Meduse aus dem Mittelmeer stammt, wo Stauridium-Polypen (Neapel, Villafranca) angetroffen werden, und sie sich durch nichts von einer jungen Stauridium-Qualle unterscheidet, so wäre es wohl das Beste, die mit vollster Sicherheit doch nicht zu bestimmende Oceania thelostyla bei den Synonymen von Stauridium unterzubringen.

Fig. 49. Stauridium productum Hincks: Jüngeres, vom Hydranthen gezogenes Exemplar Vergr. 8, mit dem Apparat gezeichnet.

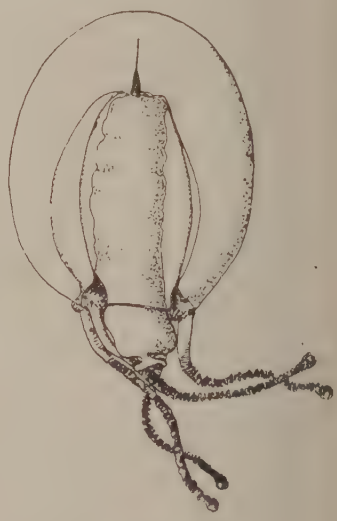


Fig. 50. Stauridium productum Hincks ♂ ad. Vom Hydranthen auf Helgoland gezogenes Exemplar, mit dem Apparat gezeichnet; Vergr. 8.

Genus Purena. nov. gen.*)

Sarsia-ähnliche Codoniden mit mehreren aufeinanderfolgenden, das Manubrium und den Magen s. str. umgebenden, röhrenförmigen Gonaden. Tentakel mit Nesselspangen (nicht Ringen) und einem terminalen Knopf. Manubrium äußerst lang ausdehnbar, mit Apicalkammer und (bei allen Arten?) Medusenknospen. — Ammengeneration: unbekannt.

Verbreitung: Europäische Meere. — Ost-Indien.

Purena schließt sich eng an die Tubulosa-Gruppe des Genus Sarsia an.

Die Gattung unterscheidet sich von Slabberia (s. pag. 59) dadurch, daß ihre Tentakel weder Nesselringe noch bulböse Erweiterungen besitzen, sondern ganz nach dem Typus der Sarsia-Tentakel gebaut sind. Sie können lang ausdehnbar sein (P. strangulata) oder kurz (P. gemmifera).

Die Gattung entspricht einem Haeckel'schen Subgenus von Dipurena (Slabberia), namens „Tetrapurena". Dieser Name schien mir, da er auf ein festes Zahlenverhältnis der Gonade anspielt, nicht geeignet.

Purena strangulata.**) (Allman 1871.)

Sarsia strangulata. Allman 1871.
? „ siphonophora. Lobianco 1899.
? „ dolichogaster. Spagnolini 1871, 1877.
Dipurena ophiogaster. Haeckel 1879.
? „ dolichogaster. Chun 1895.
? „ „ Haeckel 1864, 1879.
? Slabberia ophiogaster. Monticelli 1897.

Schirm halbkuglig oder fast kuglig, gegen die Mündung etwas verengt, ebenso hoch als breit. Manubrium mit Scheitelaufsatz (Apicalkammer), sehr lang ausdehnbar, (4—6mal so lang als die Schirmhöhe), mit gonadenfreiem Basalteil und weiterhin von 4—6 röhrenförmigen Gonaden umschlossen. Tentakel lang ausdehnbar, flexibel, mit alternierenden Nesselbatterien besetzt und ohne stärker vortretenden Nesselknopf endigend. Manubrium, Gonaden und Tentakel blaß rötlichgelb. Mundwulst, Apicalkammer des Manubriums und Ocellarbulben orangerot. Ocellen schwarz. — Ammenpolyp unbekannt.

Größenverhältnisse: Schirmbreite 4 mm, Schirmhöhe 4 mm.

Fundorte: Südwestküste von Irland (Allman). — Plymouth single spec. Juli 1897 (Browne). — Insel Jersey (Haeckel). — Küste der Bretagne, Concarneau, Juni 1902 (Hartlaub). — Mittelmeer (Chun). ?

*) Wie ich nachträglich sehe, hat sich kürzlich auch Browne 1905, bei der Beschreibung seiner „Dipurena spec." aus dem Golf von Manaar dafür ausgesprochen, Dipurena ophiogaster Haeckel und Verwandte generisch von Dipurena zu trennen. (bei der Korrektur nachgetragen)

**) Der Name „strangulata" wurde bereits von Mc Crady für eine „Dipurena" im weiteren Sinne verwandt; da diese amerikanische Art aber unter das Genus Slabberia fällt, so konnte ich den Allman'schen Speciesnamen für die Gattung Purena beibehalten.

Diese Qualle hat große Ähnlichkeit mit einigen Sarsien wie S. tubulosa, und S. mirabilis; aber ihre Gonade zerfällt in getrennte Abschnitte, von denen nach Allman der unterste den Magen s. str. umgibt, also fast bis zum Mund reicht, was bei jenen Sarsien nicht vorkommt und auch wohl weiterer Bestätigung bedarf. Durch die zerstückelte Gonade stimmt sie mit Slabberia halterata überein, von der sie aber der Besitz langer, flexibler Tentakel, an denen die Nesselbatterien alternierend (und nicht in Ringen) stehen, unterscheidet. —

Fig. 51.
Purena strangulata (Allman)
nach Allman.

Fig. 52.
Purena strangulata (Allman)
Exemplar aus Concarneau (mit stark kontrahierten Tentakeln), nach dem Leben. Vergr.

Ich glaube diese Qualle in Concarneau beobachtet zu haben und gebe in Fig. 52 meine dort nach dem Leben gemachte Abbildung. Dieselbe zeigt eine höhere Glocke und 4 exumbrellare Streifen zerstreut stehender Nesselzellen auf der Exumbrella, die ein jeder dem Verlauf eines der 4 Radiärkanäle in ihrer Lage entsprechen. Wahrscheinlich variiert die Form der Glocke und sind die Nesselzellen früheren Beobachtern entgangen. Die Radiärkanäle besitzen, ganz wie bei Sarsia tubulosa, schwache Erweiterungen, Spuren einer

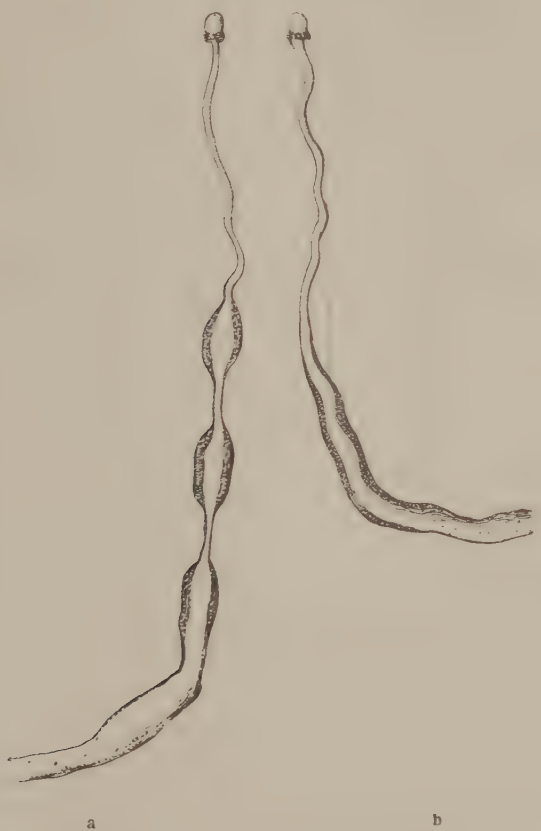


Fig. 53. Purena strangulata (Allm.). Manubrien in Gonadenbildung. Stark vergr.

Anlage, die bei Slabberia zur Bildung wirklicher Gonaden führte. Gleichzeitig mit dieser Qualle fischte ich in Concarneau Purena gemmifera (Forbes), und überzeugte ich mich von der völligen Verschiedenheit dieser beiden Arten; u. a. sei erwähnt, daß Purena gemmifera niemals die eigentümlichen Erweiterungen der Radiärkanäle zeigt, sondern vielmehr ganz besondere Gleichmäßigkeit und Transparenz derselben. — Ich fing in Concarneau auch ganz jugendliche Sarsien, die die erwähnte Erweiterung der Radiärkanäle besaßen und die

ich ihres gleichzeitigen Erscheinens wegen für junge P. strangulata halte. Sie waren von jungen S. tubulosa nicht zu unterscheiden und trugen auf der Exumbrella gleichmäßig zerstreut stehende Nesselzellen.

Die natürliche Größe des auf Figur 52 abgebildeten Exemplares betrug $3^1/_2$ mm Glockenhöhe. Die Färbung mit bloßem Auge betrachtet, war am Manubrium und an den Tentakeln rötlich.

Die Tentakel endigen geknöpft, aber ohne daß der Terminalknopf irgendwie vorspränge; im Übrigen besteht der Nesselbesatz der Tentakeln aus offenen Spangen. —

Die Allman'sche Abbildung läßt annehmen, daß der unterste Gonadenabschnitt bis zum Munde reicht. Weitere Beobachtungen müssen ergeben, ob sich das wirklich so verhält. Bei meinen Exemplaren von Concarneau, die ja zwar noch einige andere Verschiedenheiten darbieten, war dies nicht der Fall, sondern der als Magen fungierende Abschnitt war ganz wie bei S. tubulosa und mirabilis gonadenfrei.

Die Gonade entsteht nach meinen Beobachtungen unmittelbar über oder im oberen Abschnitte des eigentlichen Magens. (Fig. 53.) Durch Abschnürung von dem Magen und fortgesetztes Längenwachstum des Manubriums wird die so entstandene Gonade von dem Magen getrennt und zwar um so weiter, je öfter sich der Vorgang einer neuen Gonadenbildung am Magen wiederholt. Die oberste der vorhandenen Gonaden ist also die älteste, die unterste die jüngste. In Concarneau machte ich einige Skizzen nach lebenden Exemplaren, die den Vorgang deutlich erkennen lassen. (Fig. 53.)

Ich bin überzeugt, daß Monticelli (1897) recht hat, wenn er Chun's Dipurena dolichogaster für ein knospentragendes Stadium von P. strangulata hält. Die Chun'sche Meduse besitzt die lang ausdehnbaren Tentakel unserer Art. Ein geschlechtsreifes Exemplar aus dem Mittelmeer (Napoli) hat Spagnolini 1871 eingehend beschrieben und 1877 vortrefflich abgebildet. Es zeichnet sich durch eine sehr dicke dorsale Gallerte aus; seine Höhe betrug 2,8 mm, der Ocellus war bräunlich-purpurn. Hervorgehoben wird eine leichte Stricktur, durch welche der proximale, nesselfreie, steife Tentakel-Abschnitt von dem viel längeren, äußerst kontraktilen, bewaffneten Abschnitt getrennt wird. Diese Stricktur tritt auf der Allman'schen Abbildung nicht hervor, ist dagegen auf Haeckels Abbildung von P. dolichogaster, ferner auf Spagnolinis und Chun's Abbildungen sehr in die Augen fallend. Haeckels Abbildung eines Exemplares von Nizza hat an den Tentakeln geschlossene Nesselringe, doch fragt es sich, ob die betreffende Figur in dieser Hinsicht zuverlässig ist.

Purena gemmifera. (Forbes 1848.)

Sarsia gemmifera. Forbes 1848.
„ „ Browne 1898, 1900, 1905.
„ „ Fowler 1898.
„ „ Mar. Biol. Assoc. 1904.
„ captured in the open sea. Allman 1871 (p. 83.)
Codonium gemmiferum. Haeckel 1879.
„ „ Crawford 1891, 1895.

Codonium gemmiferum. Chun 1895.
Dipurena ophiogaster. Joh. u. Levinsen 1904.
„ fertilis. E. u. L. Metschnikoff 1871.
Slabberia catenata. Monticelli 1897.

Glocke birnförmig, kein eigentlicher Scheitelaufsatz, Gallerte ziemlich dick; Stielkanal kurz; Manubrium mit Apicalkammer, schlauchförmig, sehr lang ausdehnbar, mit spiralig angeordneten Medusenknospen besetzt, von denen die älteren proximaler liegen wie die jüngeren. Gonade, erst am Ende der Knospungsperiode auftretend, umgibt den am distalen Ende des Manubriums gelegenen Magen (Browne), bei voller Geschlechtsreife wahrscheinlich mehrteilig; Ocellarbulben ziemlich klein, Nesselwulst der Tentakelbasis schmal. Ocellen schwarz, Radiärkanäle ohne Erweiterung, in ihrem Verlauf schmal und transparent. Tentakel kurz, mit kräftigem, zuweilen länglichem Terminalknopf und alternierenden Nesselspangen (nicht Ringen!) in ihrer distalen Hälfte. — Magen, Tentakel und Bulben orangerot. — Ammengeneration unbekannt.

Größenverhältnisse: bei nördlichen Exemplaren Maximalhöhe 7 mm, Länge des Manubriums in größter Ausdehnung 42 mm. Bei Mittelmeer-Exemplaren Größe nur $1^1/_2$ mm.

Fundorte: Britische Küsten: Shetland-Inseln (Forbes); Faeroe Channel, Juli, Aug. (Fowler). — St. Andrews-Bay 16. Aug. (Crawford); — Plymouth Mai 1898; 1899 fairly common in June, few in July, Cawsand-Bay Sept. (Browne); — Firth of Clyde, Milport 22. Juli, 2 Exempl., 30. Sept. fairly common, not seen after 2. Oct. (Browne). — Irland: Valentia Harbour Juni bis Sept. (Browne, Delap). — Jersey Mitte Juni (Hartl.) — Frankreich: Küste der Bretagne: Roscoff Anfang Juni 1902 (Hartl.) — Concarneau Juni 1902 (Hartl.) - Deutschland. Ostsee: Kieler Bucht, August (Vanhöffen u. Apstein, Möbius, Chun), „Poseidon" Sta II, kleiner Belt 2. Aug. (Hartl.) — Dänemark. Schultz Grund (Kattegat) Aug. bis Mitte Okt. und nördlicher bei Läsö Rende in ungeheuren Mengen am 27. Juli (Johansen, Levinsen). — Mittelmeer: Cette (Hartl.); Triest (Hartl.); Neapel (Hartl.) und andere für Dipurena fertilis und ihre Synonyme angegebenen Fundorte.

Ich habe ziemlich zahlreiche, leider aber nur gonadenlose Exemplare dieser Art von den verschiedensten Fundorten verglichen und bin zu der Überzeugung gekommen, daß dieselbe auch im Mittelmeer häufig ist und hier durch eine bedeutend kleinere Varietät vertreten wird. Der Größenunterschied ist aber nicht größer, wie wir ihn auch von anderen Quallen wie z. B. Corymorpha rubra kennen und braucht uns daher nicht abzuhalten, die Mittelmeerform, welche jedenfalls einen Teil der als Dipurena fertilis beschriebenen Medusen umfaßt, mit unserer nordischen Form zu vereinigen. Daß manche Anthomedusen je nach dem Fundort außerordentlich in ihrer Größe variieren, unterliegt

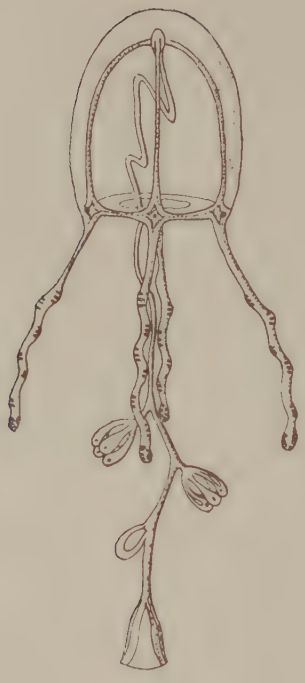


Fig. 54.
Sarsia „captured in the open sea“
(nach Allman).

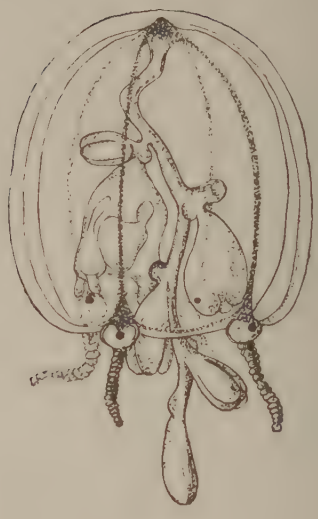


Fig. 55.
Purena gemmifera (Forbes)
(nach Chun).

Fig. 56. Purena gemmifera (Forbes)
Natürliche Größe: 2 mm. Exemplar von
Roscoff.

Fig. 57. Purena gemmifera (Forbes)
Eigenartig zackige Kontraktion des
Manubriums.

keiner Frage mehr. Die zwergenhafte Ausbildung von Corymorpha rubra in der südlichen Nordsee verglichen mit der Größe, welche dieselbe Qualle im Firth of Clyde, bei den Shetland-Inseln und an der norwegischen Küste erreicht, ist ein genügender Beweis dafür. — Sehr charakteristisch für die Qualle sind die Tentakel; ich gebe daher eine Anzahl mit dem Zeichenapparat gemachter Tentakelbilder (Fig. 58), die meine Ansicht bekräftigen werden.

Die Gonade ist mir aus eigener Erfahrung nicht bekannt. Browne beobachtete sie an Exemplaren von Millport im September (vergl. oben). Seine Exemplare waren meines Erachtens auf dem Übergang von der Knospen- zur

Fig. 58. Purena gemmifera (Forbes)
Tentakel von Exemplaren verschiedener Herstammung bei gleicher Vergrößerung gez. k) Kiel; c) Cette; c') Concarneau; r. Roscoff; n' Neapel; t) Triest; n) Tentakel einer wahrscheinlich neuen Art von Triest (vergl. pag. 60).

Gonadenbildung. Die Gonade, die er den Magen umgebend fand, dürfte nur der Anfang gewesen sein zur Entwickelung einer mehrfach gegliederten Gonade. Eine solche ist allem Anschein nach im Mittelmeer des öftern beobachtet, im Norden aber noch nicht. Es liegt dies möglicherweise daran, daß mit dem Auftreten voller Geschlechtsreife die kurzen stark geknöpften Tentakel diesen ihren Charakter verlieren und die Quallen dann mehr das Aussehen von P. strangulata annehmen. Immerhin ist gerade bei Exemplaren wie den Browne'schen auf diese Möglichkeit zu achten. —

Purena gemmifera schließt sich eng an die Tubulosa-Gruppe von Sarsia an, unterscheidet sich von dieser aber durch die eigentümlichen kurzen Tentakel. Wegen dieser und der Wahrscheinlichkeit geteilter Gonaden möchte ich sie nicht bei Sarsia belassen. Purena steht sie entschieden näher, während sie sich von Slabberia durch Mangel bulböser Anschwellungen an den Tentakeln und durch alternierende Nesselbatterien an denselben unterscheidet.

Meinen nach lebenden Exemplaren in Roscoff, Concarneau und auf Jersey gemachten Aufzeichnungen entnehme ich folgendes:

Das orale Ende des Manubriums ist mit zerstreuten Nesselzellen besetzt und den Mund umgibt ein Nesselring. Die 2teilige Apicalkammer des Manubriums gleicht der von S. tubulosa. Der Magen befindet sich am distalen Ende des Manubriums. Das Manubrium kontrahiert sich im Zickzack, es faltet sich meistens mehr, als daß es sich kontrahiert und tritt auf diese Weise in die Glockenhöhle zurück. Übrigens kann es sich auch gerade zusammenziehen. Ich fand bis zu 10 Medusenknospen entwickelt ohne die Reserveknospen; die ältesten, am aboralen Ende, trugen bereits wieder Knospen am Manubrium und die 5 obersten trugen Reserveknospen am Stiel. Die untersten und jüngsten Medusenknospen sitzen dicht am obern Ende des Magens (s. str). s. Fig. 56. Die Radiärkanäle sind schmal und ungemein transparent. Die meist kontrahiert gehaltenen Tentakel endigen sehr ausgesprochen geknöpft und sind übrigens mit offenen Nesselspangen (nicht Ringen) besetzt. Ihr proximales Ende trägt wie bei Sarsia tubulosa keine Nesselbatterien. Ocellus schwarz, groß und scharf begrenzt.

Genus Slabberia. Forbes 1846.
Dipurena Mc Crady 1857.

Codoniden mit 4 perradialen, gleichmäßig entwickelten Tentakeln. Manubrium aus der Schirmhöhle vortretend, von mehreren übereinander gereihten Gonaden ringförmig umschlossen, von denen die unterste den Magen s. str. umgibt; außerdem bisweilen Gonaden im Verlauf der Radiärkanäle. Tentakel mehr oder minder steif, von mäßiger Länge, in ihrer äußeren Hälfte mit einer (dicker Terminalknopf) oder mehreren dicht aufeinanderfolgenden, lebhaft gefärbten, bulbösen Anschwellungen versehen.

Ammengeneration: unbekannt.

Verbreitung: atlantisch und Mittelmeer; Indischer Ocean (Bigelow) vielleicht auch nördl. Pacific. — Zwei europäische, mehrere amerikanische Arten. —

Typus dieser Gattung ist die von Forbes 1846 beschriebene Art Slabberia halterata. Alle Arten sind durch den Besitz von mehreren das Manubrium umfassenden Gonaden ausgezeichnet, was für die europäische Art S. halterata allerdings erst von Browne nachträglich festgestellt wurde. Außerdem sind die nur mäßig langen, steifen und an ihrem Ende mit einer oder mit mehreren knopfartigen Anschwellungen ausgestatteten Tentakel für die Gattung charak-

teristisch. — Die amerikanisch-atlantischen Arten haben ihre Verbreitung südlich von Cape Cod.*) —

Die Tentakel dürften bei allen Arten hohl sein. Von den bulbösen, mit einer Erweiterung des Innern verbundenen Anschwellungen habe ich dies deutlich bei S. halterata beobachtet, während im proximalen Teile der Tentakel die entodermalen Auskleidungen dicht aufeinanderliegen und der sie trennende Kanal schwer nachzuweisen ist. Die Abbildung von Sl. picta Mayer (Tortugas) und die vergr. Abbildung des Tentakels von S. catenata vergl. Fig. 59c zeigen einen deutlichen Kanal in der proximalen Hälfte. — Fewkes 1881 sagt merkwürdiger Weise von Dipurena strangulata Mc Crady: „the tentacles are short, stiff solid or with a very small central cavity" und seine Abbildung zeigt in jedem Tentakel einen feinen ihn ganz durchziehenden Kanal. Einen ebensolchen Kanal, der die weite Höhlung der Bulben mit dem Hohlraum eines dicken Terminalknopfes verbindet, besitzen die Tentakel der merkwürdigen Corynitis agassizi Mc Crady (= Dipurella clavata Hargitt 1902), die ich im Gegensatz zu Haeckel für eine Codonide und nicht für eine Tiaride halte. Ihr sehr nahe stehend erscheint „Dinema floridana Mayer von den Tortugas", von welcher der Autor sagt: „The knobshaped swelling is hollow and is connected with the general gastrovascular system of the medusae by means of a hollow tube, which extends, through the length of the entodermal core of the tentacle."

Die Spaltung der Gonade in verschiedene, das Manubrium umgreifende Ringe teilt die Gattung Slabberia mit den Gattungen Purena und Bathycodon. Die Entwicklung der Gonade dürfte bei Slabberia dieselbe wie bei Purena sein (vergl. diese pag. 54), und das von Forbes und Goodsir abgebildete Exemplar von S. catenata ist als ein junges Exemplar aufzufassen, bei dem das Manubrium auf derselben Stufe der Gonadenbildung steht, die wir von Purena strangulata Fig. 53b abbildeten.

Haeckels Bathycodon ist eine interessante kleine Meduse aus dem Mittelmeer (Corfu). Die 4 steifen Tentakel endigen mit einem Saugnapf. Das Manubrium hat 8 Gonadenringe und die Meduse lebt kriechend auf Ascidien. —

Ich fand unter Material aus der Umgegend von Triest eine wohl hierher gehörige kleine neue Art, deren Tentakel einen dicken länglichen Terminalknopf, im übrigen aber keine Anschwellungen noch auch Nesselspangen irgendwelcher Art besitzen (s. Fig. 58n).

Slabberia catenata. Forbes u. Goodsir 1853.

(Beschreibung in Anlehnung an Forbes und Goodsir.)

Schirm tief, glockenförmig oder fast kuglig, glatt und farblos, mit dicker Gallerte. Die Glockenhöhle ist relativ kleiner wie bei Sl. halterata. Im oberen Teil der 4 Radiärkanäle eine sehr kleine, kaum bemerkbare Genitaldrüse. — Die Tentakel sind dick, farblos, cylindrisch in ihrem oberen — aber knotig und geringelt in ihrem unteren Teil, mit fünf oder sechs ringförmigen, bulbösen Er-

*) Südlich von Cape Cod (also auch Woods-Holl) vorkommende nordamerikanische Arten wurden von mir nicht berücksichtigt.

weiterungen außer dem Terminalbulbus. Diese Erweiterungen sind schwach orange gefärbt und die unteren von ihnen sind größer wie die oberen; die zunächst über dem Terminalknopf gelegene ist die größte. Der Terminalbulbus ist auch orange, hat aber dabei einen dunklen Kern. Die Ocellarbulben sind etwas dreieckig, unten blaßgelb mit einer dunkel-orange Binde quer durch die Mitte, unterhalb welcher auf blaßgelbem Grund der kleine schwarze Ocellus liegt. — Das Manubrium ist, wenn voll ausgedehnt, länger wie die Tentakel, dabei sehr kontraktil, mit Anflug von matt Olive und Andeutungen von dunkleren zylindrischen Bändern. — Ammengeneration unbekannt.

Größenverhältnisse: Glockenhöhe 5 mm.

Fundort: West-Küste von Schottland, Tobermory und in der Nähe von Loch Laigh in Mull.

Fig. 59. Slabberia catenata (nach Forbes und Goodsir)
a) natürliche Größe; b) vergrößert; c) Tentakel stark vergrößert; d) die im obern Teil des Radiärkanals gelegene lineare Gonade.

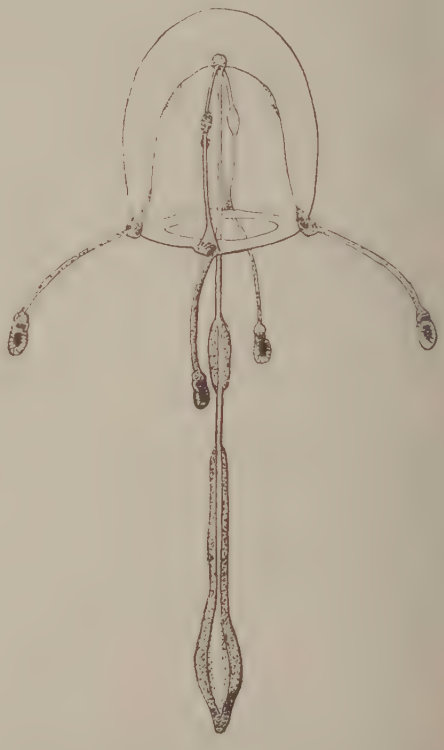


Fig. 60. Slabberia halterata Forbes (nach Browne). vergr. 4.

Slabberia halterata. Forbes 1846.
Slabberia halterata. Forbes 1846, 1848.
„ „ Cocks 1849.
„ „ Forbes und Goodsir 1851.

Slabberia halterata. L. Agassiz 1862.
? ? „ catenata. Forbes und Goodsir 1851.
Dipurena halterata. Haeckel 1879.
„ „ Browne 1895, 1896, 1897, 1900, 1904.
„ „ Mar. Biol, Assoc. 1904.

Schirm tief glockenförmig, glatt, Gallerte dick, am dicksten im Scheitel, von zarter Konsistenz. Manubrium im ausgestreckten Zustande dünn und lang aus der Glockenhöhle heraushängend, mit einem kugligen, gelblich gefärbten Apicalaufsatz. Oberes Manubrium gonadenfrei, dann von 1—2 kurzen und einer längeren, den eigentlichen Magen bis fast zum Munde umgebenden Gonade. Radiärkanäle schmal mit einer länglichen Gonade in ihrem Verlauf, die aber wohl nur bei ganz alten Exemplaren zur Entwicklung kommt. — Velum schmal; Tentakel ziemlich kurz, glatt und steif, an ihrem Ende ein dicker, orange-gefärbter Nesselknopf, dicht vor demselben 1—5 Nesselringe; Marginalbulben oben hellgrün, weiter unten orangerot oder dunkelrotbraun. Ocellen ziemlich groß, schwarz oder „deep crimson" (Browne). Manubrium innerhalb der Gonadenregion gelblich. Ammengeneration: unbekannt.

Größenverhältnisse: Glocke bis 8 mm hoch und $6^1/_2$ mm breit.

Fundorte: Mounts-Bay, Cornwall, August 1836 in größerer Menge (Forbes): — Jersey, Sept. (Haeckel). — Plymouth, Sept. und Juli „2 early stages" (Browne). — Port Erin; Aug. (Browne); Valencia Harbour (Irland), selten, April bis Nov. (Browne), Skulmartin Lightship (Irland) Aug. sehr selten (Gough; Scilly Isl. April, Mai, junge Exemplare (Browne). — Küste der Bretagne, Roscoff, Anfang Juni 1902 (Hartl.).

Junge Exemplare haben nur einen einfachen Nesselknopf (s. Fig. 61). Die Zahl der Nesselringe am Tentakel variiert nach Browne bei den Exemplaren von Valencia zwischen 1 und 5. Browne (1900) nimmt aus diesem Grunde eine mit dem Alter eintretende Vermehrung der Nesselringe an und hält daher auch S. catenata, die bis 6 Nematocystenringe hat, für identisch mit S. halterata. Mir scheint diese Identität noch nicht erwiesen zu sein, weil nach ihren Gonaden am Manubrium zu urteilen, das abgebildete Exemplar von S. catenata (vergl. Fig. 59) trotz der zahlreichen Nesselringe am Tentakel noch sehr jung ist; übrigens führt auch Browne die S. catenata in seinen jüngsten Publikationen nicht mehr unter den Synonymen von S. halterata auf. Sehr eingehend befaßt sich Monticelli (1897) mit der Synonymie der Dipurena dolichogaster und ihren Beziehungen zu den britischen Arten. Die von Chun behandelte Qualle hält er in Übereinstimmung mit mir für ein Synonym von Purena strangulata Allm., dagegen die Haeckel'sche, Metschnikoff'sche D. dolichogaster und D. fertilis für identisch mit S. catenata, worin ich ihm nicht beistimmen kann (vergl. pag. 55).

Ich beobachtete in Roscoff junge Exemplare von $2^1/_2$ mm Glockenhöhe, die noch keine gastrale Gonade, wohl aber schon eine schwache Andeutung

der Gonade in den Radiärkanälen und zwar genau in deren Mitte besaßen. Die Tentakel trugen vor dem Terminalknopf noch keinen Nesselring. Die gefärbten Teile waren bräunlich, die Glockenöffnung vierseitig.

Ein älteres ♀ Exemplar, das ich in Roscoff erhielt, hatte stark entwickelte Gonaden. Auch bei ihm lagen die Gonaden der Radiärkanäle, die lebhaft gefärbt und von schmal länglicher Form waren, distaler, als es die Abbildungen von Browne und Forbes angeben (vergl. Fig. 60, 61). Über dem Terminalknopf

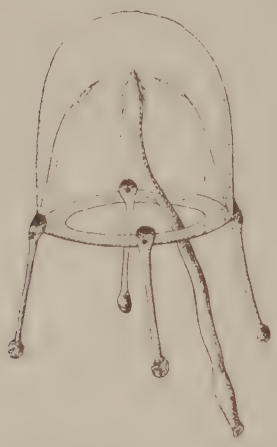


Fig. 61. Sl. halterata Forbes (nach Forbes).

Fig. 62. Gonade im Radiärkanal von Sl. halterata Forbes. Exemplar von Roscoff.

der Tentakel befand sich nur ein schmaler Nesselring. Kurz vor dem Terminalknopf schwillt der Tentakel stark an, und hier sieht man, während der Tentakel kontrahiert ist, ein sehr deutliches Lumen. —

Eine sehr nahe verwandte, durch konische Glockenform ausgezeichnete Slabberia (Sl. conica Ag.) kommt an der atlantisch-nordamerikanischen Küste, etwas südlich von Cape Cod, in der Buzzard-Bay und bei Long Island vor. Sie ist nach Hargitt wahrscheinlich identisch mit der in Woods-Holl gemeinen Sl. strangulata M. Crady. Die beiden Arten haben im Gegensatz zu unsern europäischen keine gonadenartige Erweiterungen der Radiärkanäle. Ebenso fehlen diese den zwei von A. G. Mayer 1900 beschriebenen Slabberien von den Tortugas (Dipurena fragilis und picta).

Genus Sarsiella nov. gen.

= Dinema Haeckel 1879 (nec van Beneden 1866).

Codoniden mit zwei gegenständigen, perradialen Tentakeln. Exumbrella ohne meridionale Nesselstreifen, dagegen mit zerstreut stehenden Nesselzellen bewaffnet. Gonade schlauchförmig, auch die Basis des Manubriums umfassend. Manubrium lang, am oralen Ende mit Nesselzellen versehen. Ocellen vorhanden.

Ammengeneration: unbekannt.

Verbreitung: Atlantische Küste von Europa; Mittelmeer.? Atlantische Küste N.-Amerikas?; Australien.?

Die von Haeckel beobachtete Sarsie, die als Typus dieses Genus zu betrachten ist, wurde von ihrem Autor fälschlich auf Dinema slabberi van Beneden, eine junge Tiaride, bezogen. Der Genusname „Dinema" war daher durch einen neuen zu ersetzen.

Die Haeckel'sche Gattung „Dinema", also unsere Sarsiella, bildet bei Haeckel mit Dicodonium die Subfamilie der Dinemidae. Mir scheint die nahe Verbindung mit letzterer Gattung unbegründet. Die Gattung Dicodonium hat nach der Abbildung von D. cornutum (Rotes Meer) zu urteilen, einige sehr abweichende Merkmale, die ihr vorläufig eine isolierte Stellung geben: es sind das die einseitige Bewaffnung der Tentakel auf der inneren axialen Seite und das gänzliche Fehlen von 2 Marginalbulben. Wo sonst bei den Codoniden Tentakel fehlen, sind doch die entsprechenden Bulben, wenn auch nur in geringerer Ausbildung, vorhanden. -- Möglicher Weise gehört zur Gattung Sarsiella auch Haeckel's nicht abgebildete „Dicodonium dissonema" von Australien. Von den zwei Tortugas-Medusen, die A. G. Mayer als Dinema beschrieb, gehört höchstens „Dinema" jeffersoni hierher. Die möglicherweise hierher gehörige Sarsia ocellata Busch bezieht Du Plessiz (1888) auf den Hydroiden *Campaniclava cleodorae* Allmann; er fand beide in Villafranca, wies aber ihren Zusammenhang nicht nach.

Sarsiella dinema nov. gen. nov. nom.
Dinema Slabberii. Haeckel 1879.
„ ocellatum. Haeckel 1879.
? Gladde Beroë. Slabber 1775.
? Sarsia ocellata. Busch 1851.

Schirm eiförmig, oben abgerundet, etwas höher wie breit. Exumbrellare, dicht gestreute Nesselzellen. Manubrium zylindrisch, fast doppelt so lang als

Fig. 63. Sarsiella ocellata Busch, (Mittelmeer); (nach Busch).

die Schirmhöhe, in der ganzen Ausdehnung Sexual-Zellen bildend. Die beiden gegenständigen Tentakel mehrmals länger als der Schirmdurchmesser. — Manubrium, Gonade, Kanäle und Tentakel braungelb. Ocellen rotbraun. — Ammengeneration: unbekannt.

Größenverhältnisse: Schirm 3 mm hoch und 2 mm breit.

Fundort: Küste der Normandie, Granville (Haeckel).
? Mittelmeer: Triest, (Busch), Villafranca (du Plessiz).

Vielleicht ist mit dieser Art identisch die von Busch beschriebene mediterrane S. ocellata (s. Fig. 63). Der Unterschied, den Haeckel betont, erscheint mir unwichtig; Bedenken muß nur erregen, daß Busch von der Qualle, die er mit 2 Tentakeln abbildete, sagt, sie habe normal vier Tentakel. „Die fehlenden schienen immer nur abgefallen zu sein, zumal da die Zahl der vorhandenen variierte und ebenso die Stellung der Ocelli, an welchen sie saßen." Was Haeckel in jener Beschreibung von „D. Slabberi" unter „Ocellen" versteht, das ist unsicher. Da er sie aber rotbraun nennt, so sei erwähnt, daß auch „Dinema" jeffersoni Mayer rotbraune Ocellen haben soll, und daß in diesem Falle die besonderen auf dem Bulbus sitzenden kleinen Augenflecke gemeint sind.

Eine Abbildung existiert nicht.

Genus Plotocnide. Wagner 1885.
= Syndictyon. Birula 1896.
? = „ Linko 1900.

Sarsia-ähnliche Quallen mit Nesselzellen auf der Exumbrella. Die Gonade umgibt das Manubrium von der Basis an. Keine Ocellen. — Ammengeneration: unbekannt.

Verbreitung: ostatlantisch und Weißes Meer.

Das Wesentliche der Gattung Plotocnide erblicken wir darin, daß ein Charakter, der bei Sarsia nur in der Jugend vorübergehend auftritt, nämlich die Armatur der Exumbrella mit Nesselzellen hier konstant auch im Alter erhalten bleibt. Als Typus der Gattung ist Pl. borealis Wagner aufzufassen, die sich von einer Sarsia noch sehr wesentlich durch den Mangel von Nesselbatterien an den Tentakeln unterscheidet. Nur das Tentakelende ist geknöpft. Ob Plotocnide incerta (Linko) zu dieser Gattung gehört, ist noch ungewiß. Jedenfalls sind die hier als Plotocnide aufgeführten Arten generisch verschieden sowohl von den echten Sarsien als von den amerikanischen „Syndictyon"-Arten

Plotocnide nodosa. (Busch 1851.)
Sarsia nodosa. Busch 1851.
Syndictyon nodosum. Haeckel 1879.

Glocke eiförmig gewölbt; Exumbrella mit zahlreichen, nicht gruppenständigen Nesselzellen; Gallerte mäßig dick; 6 Radiärkanäle, Bulben und Tentakel. Manubrium mit Aufsatz (Nabel), nicht aus der Glockenhöhle hervorragend

Gonade an der Basis des Manubriums beginnend; Radiärkanäle schmal; Bulben klein; Velum mittelbreit. — Färbung? — Ammengeneration: unbekannt.
Größenverhältnisse: Glocke 3 mm hoch und $2^1/_2$ mm breit.
Fundort: Küste von Cornwall (Juni?).

Die Sechsstrahligkeit, die auch bei Sarsia tubulosa und mirabilis ausnahmsweise vorkommt, ist vielleicht nicht normal, obschon Busch nur solche und zwar fünf Exemplare beobachtete.

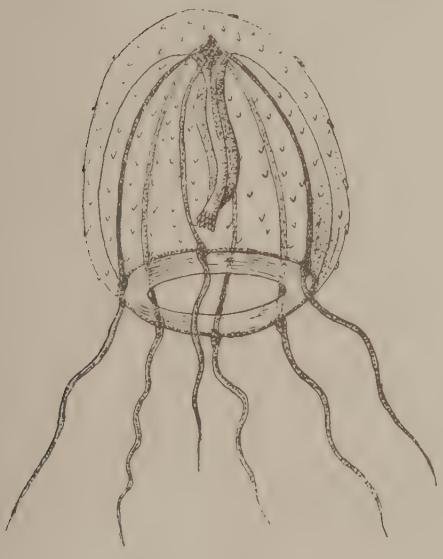


Fig. 64. Plotocnide nodosa Busch (nach Busch), vergr.

Fig. 65. Plotocnide borealis Wagner (nach Wagner), vergr.

Plotocnide borealis. Wagner 1885.
Plankayon hyalinus. Wagner 1880.
Syndictyon boreale. Birula 1896.

Glocke kaum höher wie breit, mit flachem Scheitel und oben am breitesten; Exumbrella mit zahlreichen, gruppenständigen Nesselzellen; Manubrium

kurz, ohne Scheitelaufsatz, von einer konischen Hervorragung der Scheitelgallerte entspringend (eine Art Magenstiel), mit einfacher, von Nesselzellen umgebener Mundöffnung. Die Gonade, die von der Basis des Manubriums beginnt, ist von enormer Dicke und umgibt den Magen wie eine Glocke. Das Manubrium enthält im Innern große Ölkugeln. — Vollkommen farblos. — Keine Ocellen. Tentakel endigen mit einem Nesselknopf und tragen übrigens nur verstreute Nesselzellen (keine Batterien). Ammengeneration: unbekannt.

Größenverhältnisse: Glocke 3 mm hoch.

Fundort: Weißes Meer: Solowetzki-Bucht (selten).

Plotocnide incerta. (Linko 1900.)
(? Syndictyon) incertum. Linko 1900.

Gallerte dick, mit einem flachen, abgerundeten Aufsatz im Scheitel. Die äußere Oberfläche der Glocke trägt kleine, getrennt stehende Nesselzellen. Das Manubrium ist kurz und dick, reicht kaum bis zum Glockenrande und hängt an einem kurzen, gallertigen Magenstiel. Die Gonade beginnt an der

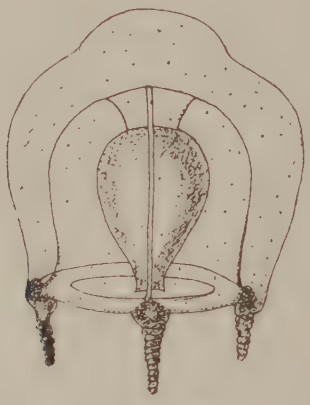


Fig. 66. Plotocnide incerta (Linko) × 30 (nach Linko).

Basis des Manubriums; Aufsatz des letzteren und Stielkanal fehlen; Mundöffnung von Nesselzellen umgeben; Eier sehr groß; kleine Tentakelbulben. Tentakel orangegelb, mit einem Band von Nesselzellen auf ihrer Oberfläche. Velum nicht sehr breit; keine Ocellen. Färbung des Manubriums gelblich-orange. Bulben leuchtend-rot. — Ammengeneration: unbekannt.

Größenverhältnisse: Glocke 3 mm hoch.

Fundort: Weißes Meer.

Dieser Qualle scheint mir die von Hargitt 1902 aus Woods Holl beschriebene Protiara haeckeli nahe zu stehen. Tiariden-Charakter hat sie nicht. Protiara haeckeli hat einen wohl entwickelten Magenstiel, ebenso Eucodonium brownei s. pag. 68 Fig. 67.

Genus Eucodonium nov. gen.

Codoniden mit 4 flexibelen, an ihrem Ende stark geknöpften Tentakeln. Manubrium an einem gallertigen Magenstiel befestigt, knospenbildend. Gonaden?

Ammengeneration: unbekannt.

Verbreitung: Britische Küsten.

Als Typus dieser Gattung betrachte ich Dipurena spec. Browne 1896. Der Besitz eines erheblich entwickelten Magenstiels und die Fadenform und Beweglichkeit der Tentakel unterscheiden dies Genus zur Genüge von Slabberia. Weitere Kennzeichen bieten wahrscheinlich ein kurzes Manubrium, das Medusenknospen erzeugt, ein breites Velum und die Kleinheit der Tentakelbulben. Auch scheinen Ocellen zu fehlen. Über die Gonaden ist nichts bekannt, da die einzigen 2 von Browne gefundenen Exemplare noch nicht geschlechtsreif waren.

Unter Material aus der Umgegend von Triest habe ich eine winzige neue Sarsiade gefunden, die wie Eucodonium durch ein kurzes, knospentragendes Manubrium und Magenstiel der Gallerte ausgezeichnet ist. Ihre Tentakel haben jedoch keinen dicken Terminalknopf, sind auch kürzer und endigen mit einer ganz schwachen Anschwellung, die möglicherweise zum Anheften dient. —

Eucodonium brownei n. sp.

Dipurena spec. Browne 1896.

Glocke rundlich, annähernd so hoch wie breit, apical stumpf zugespitzt, mit einem schwachen Aufsatz der Scheitelgallerte. Gallerte übrigens ziemlich dünn. Manubrium kurz, bis zum Velum reichend, mit einfacher, runder

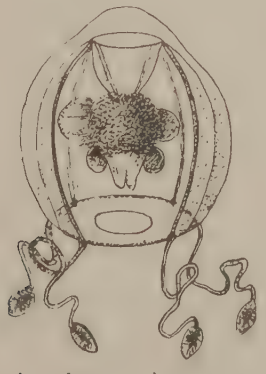


Fig. 67. Eucodonium brownei nov. spec. (nach Browne).

Mundöffnung, mit Knospenbildung, in der Knospenregion dunkelschwarzbraun gefärbt, von einem konischen Magenstiel herabhängend. Tentakelbulben klein, schwärzlich. Ocellen wahrscheinlich fehlend. Tentakel doppelt so lang wie

die Glockenhöhe, dünn, fadenförmig, mit zerstreut stehenden Nesselzellen und mit einem sehr dicken, mit Nesselzellen armierten Terminalbulbus von bräunlicher Farbe. Umriß des untern Glockenrands etwas viereckig. Velum breit. Gonade? — Ammengeneration: unbekannt.

Größenverhältnisse: größter Durchmesser der Glocke etwa 1 mm.

Fundort: Plymouth im September.

Subfamilie II: **Pennaridae.**

Genus Pennaria. Goldfuß 1820.
„ Globiceps. M. Ayres 1852.
„ Eucoryne. Leidy 1855.
„ Halocordyle. Allman 1871.

Codoniden, an welchen die 4 Tentakel gleichmäßig ganz rudimentär sind. Manubrium kurz. Reife der Geschlechtsprodukte und Ausstreuung derselben fallen zusammen mit der Ablösung der Quallen. Keine Ocellen. Keine Medusenknospung. Ammengeneration: gewisse Arten des Genus Pennaria Goldfuß.

Verbreitung der Medusen: atlantische Küste N.-Amerikas. — Fiji-Inseln.

Es sind 1 oder 2 freilebende Pennaria-Medusen bekannt. Andere Arten von Pennaria-Hydroiden erzeugen haftenbleibende, medusoide Gonophoren. Zuweilen sollen sich auch von der bekannten europäischen P. pennaria Goldfuß (P. cavolini) die reifen Gonophoren ablösen. Pennaria-Hydroiden (wenige Arten) sind weit verbreitet. (Europa [Mittelmeer], östliches Nord-Amerika, Cuba; Hayti, Australien, Amboina, Ternate.) Pennaria vitrea Mayer von den Fiji-Inseln ist eine Pennaria-Meduse, deren Ontogenie noch unbekannt ist.

Pennaria tiarella. Mc. Crady 1859.
„ „ A. Agassiz 1865.
„ „ Nutting 1901.
„ „ Hargitt 1900, 1901.
Globiceps tiarella. Ayres 1852.
„ „ L. Agassiz 1862.
„ „ Haeckel 1879.
Eucoryne elegans. Leidy 1855
Halocordyle tiarella. Allman 1871..

Schirm sehr hochglockig, nach unten etwas verschmälert, mit stumpfen flachconischem Scheitel. Gallerte dünn; Manubrium kurz. Radiärkanäle schmal. Tentakel gleichmäßig zu ganz kurzen Stummeln reduziert. Keine Ocellen.

Velum breit. Über jedem Radiärkanal ein meridianer, brilliant hochroter Pigmentstreif auf der Exumbrella. Manubrium und Radiärkanäle rosa gefärbt. Die Gonade umgibt das Manubrium. Geschlechtsreife und Ausstreuung der Geschlechtsprodukte vor oder gleichzeitig mit der Ablösung. Eier außerordentlich groß, blaß creamfarben oder leuchtend orange (2 Varietäten). Ammengeneration: Pennaria.

Größenverhältnisse: Glockenhöhe etwa 2 mm, Breite 1 mm.

Fundorte: Nordöstliche atlantische Küste der Vereinigten Staaten, sehr häufig, unter andern: Massachusetts-Bay, (Agass.), Suisconset Mass., Juli (L. Agassiz). Naushon, Sept. (A. Agassiz). Newport (Leidy). Beverly Mass. W. Yarmouth Mass. Nahant Mass. Woods-Holl, Juni bis November (Hargitt). Eastport (Fewkes).

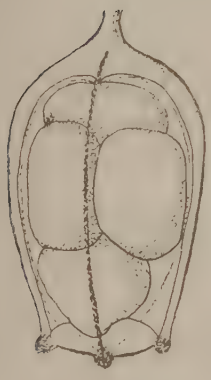


Fig. 68.
Pennaria tiarella
Mc Crady
während der Stunden ihrer Ablösung (nach Hargitt).

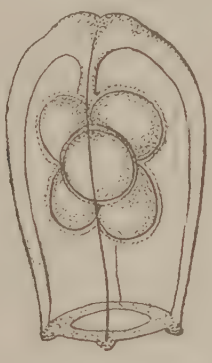


Fig. 69.
Pennaria tiarella
Mc Crady
im Augenblick ihrer Ablösung (Eier sind sphärisch geworden (nach Hargitt).

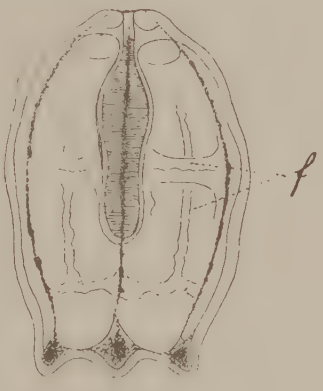


Fig. 70.
Pennaria tiarella
vergr. (nach A. Agassiz)
f) Falten, die durch die Ausdehnung der Glocke entstehen.

Genaue Beschreibung und verschiedene Abbildungen bei Al. Agassiz l. c. 1865. Agassiz hielt diese Quallen nach der Ausstreuung der Sexualprodukte 3 Wochen lang in der Gefangenschaft. Sie schwammen energisch umher und veränderten sich nicht mehr. Hargitt, der (1900) zwei u. a. durch Färbung unterschiedene Varietäten der Art beschrieb, fand, daß sie nach der Ablösung nur noch wenige Stunden, höchstens 12—24 Stunden lebten. — Die Qualle erinnert biologisch an Agastra mira Hartl.

Subfamilie III: **Corymorphidae.**

Gattung **Heterostephanus.** Allman 1871.
Corymorpha. Sars 1859 partim.
Heteractis. Allman 1864.

Steenstrupia-artige Medusen, die sich von einem Corymorpha-ähnlichen Hydroiden ablösen sollen, dessen basale Tentakel geringelt und dessen orale Tentakel geknöpft sind.

Verbreitung: Norwegen.*)

Das Genus wurde von Allman auf die Unterschiede des von M. Sars zu Corymorpha gestellten Hydroiden begründet. Die freilebende Meduse ist noch nicht beobachtet. — Die geringelten Basaltentakel des Hydranthen weisen auf Beziehungen zu Tiarella singularis Schultze (Margelopsis, vergl. pag. 89) hin. — Die geknöpften oralen Tentakel finden sich bei den Jugendstadien von Corymorpha nutans wieder (vergl. pag. 72 Fig. 72, 73).

Heterostephanus annulicornis. (M. Sars 1859.)
Corymorpha? annulicornis. M. Sars 1859.
Corymorpha annulicornis. M. Sars 1877.
Hybocodon annulicornis. Haeckel 1879.
Heterostephanus annulicornis. Allman 1871, Bonnevie 1899.

Freilebend noch nicht beobachtet; für die reifere Knospe, von der anzunehmen ist, daß sie sich ablöst, gilt folgendes:

Schirm niedrig, glockenförmig, von gleicher Höhe und Breite, im Scheitel abgerundet. Manubrium groß, fast bis zur Glockenöffnung reichend, rötlich gefärbt. Glockenrand etwas vierseitig. Ein Tentakel entwickelt, der etwa so

Fig. 71. H. annulicornis Sars (nach M. Sars).

lang ist wie die Glocke hoch, hakenförmig gekrümmt vor der Glockenöffnung liegt und mit einem hellorange gefärbten Knopf endigt. An Stelle der drei übrigen Tentakel, resp. Bulben, keine Anschwellungen des Glockenrandes, sondern nur dunkle Flecke; keine Ocellen; keine Knospenbildung. — Ammenpolyp: H. annulicornis Sars 1859.

Größenverhältnisse: Schirmhöhe ca. 1 mm.

Fundort: Florö bei Bergen (Söndfjord), im Juni, an einer roten Alge (Hydroid).

*) Vanhöffen 1897 fand an der W.-Küste Grönlands, Kl. Karajak-Fjord eine Corymorpha, die, wie er sagt, dieser Gattung nahe stand. Leider gibt er nicht an, ob die basalen Tentakel geringelt und die oralen Tentakel geknöpft waren.

Genus Corymorpha. Sars 1835.
„ Steenstrupia. Forbes 1846.
„ Euphysa. Forbes 1846.
„ Amalthaea. Oscar Schmidt 1852.
„ Microcampana. Fewkes 1889.
„ Hybocodon. Haekel 1879 partim.
„ Euphysora, Maas 1905.

Da wir guten Grund für die Annahme haben, daß sich die Euphysa-Medusen von Corymorpha-Polypen ablösen und dies für Steenstrupia und Amalthaea ebenfalls feststeht, so dürfte eine Vereinigung der drei Genera unter dem schon früher für die Steenstrupia-Quallen gebrauchten Genus-Namen „Corymorpha“

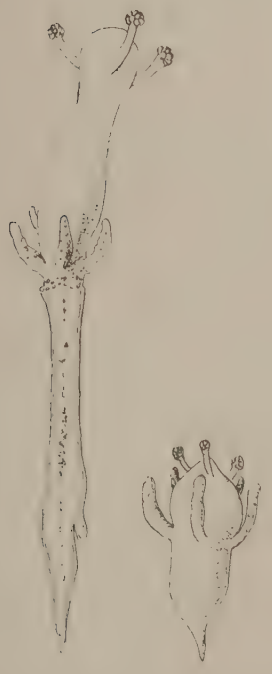


Fig. 72. Corymorpha nutans Sars
Ganz junge Exemplare von Helgoland mit 3 oralen Tentakeln, ausgestreckt und stark kontrahiert (stark vergr.).

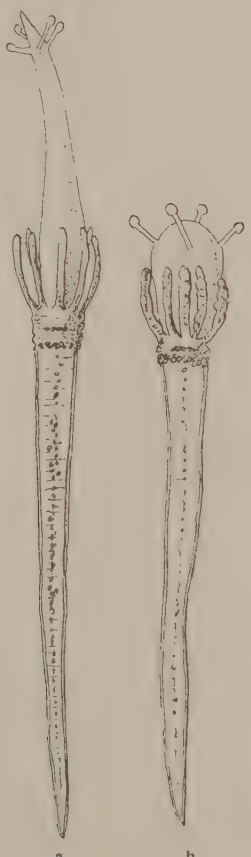


Fig. 73. Corymorpha nutans Sars
Ganz junge Exemplare von Helgoland.
a) mit ausgestrecktem — b) mit kontrahiertem Hydranthenkopf.

am Platz sein. In Rücksicht auf die Verschiedenheiten der Medusen etc. dürfte es sich auch empfehlen, die früheren Gattungen als Subgenera bestehen zu lassen.

Genus Diagnose: Codoniden mit mehr oder minder rückgebildeten Tentakeln ohne meridionale Nesselstreifen auf der Exumbrella; ohne Medusenknospen.

Ammengeneration: Arten des Genus Corymorpha.

Verbreitung: Europäische Meere; Atlant. Ozean: Nord-Amerika, Brasilien; Süd-Georgien, Chilenische Küste, Ost-Indien, Niederl. Indien.

Mir scheint auch die Fewkes'sche (1899) Gattung Microcampana (Californien) hierher zu gehören, obwohl das beschriebene Exemplar 6strahlig ist und einen anders gebildeten Tentakel besitzt. Ferner ist Leuckart's (1856) bei Nizza gefundene „Euphysa (?) globator" (Globiceps globator Haeckel) hierher zu stellen und nicht zu Globiceps (Pennaria), da sie sich ohne Gonade ablöst; sie ist Steenstrupia ähnlich, ebenso wie C. januari Steenstrup von Brasilien, deren junge Knospen eine schiefe Velarebene haben sollen.

Da Browne (1895) von der jungen Actinula-Larve der Hybocodon-Qualle sagt, sie hätten every appearance of a young Corymorpha" und dies keineswegs der Fall ist, so bilde ich beistehend einige Corymorpha-Larven ab, die ich in Helgoland gelegentlich zeichnete. — Hybocodon in engere Beziehung zu Corymorphiden zu bringen, wie es auch neuerdings Maas (1905) tut, halte ich für verkehrt, weil die Ammengeneration von Hybocodon einen Hydrocaulus nach Art von Tubularia hat und nicht den völlig abweichenden Hydrocaulus von Corymorpha.

Subgenus Steenstrupia. Forbes 1846.

Corymorpha-Medusen mit drei mehr oder minder rudimentären und einem völlig ausgebildeten Tentakel. Scheitel des Schirms mit konischem gallertigen Aufsatz von sehr verschiedener Größe, in welchem sich ein weiter blind endigender Kanal von der Magenhöhle hinein erstreckt. Manubrium mit breiter Basis, kurz, ohne orale Nesselarmatur. — Keine Ocellen; der Tentakel trägt in Abständen geschlossene Nesselringe. — Bei einigen Arten zerstreut stehende exumbrellare Nesselzellen. — Keine Knospenbildung. — Ammenpolypen: Arten der Gattung Corymorpha, an denen wahrscheinlich die Medusen konstant von blastostylartigen Trägern sprossen.

Verbreitung: atlantisch und meditteran. Brasilien.

Corymorpha nutnas.		M. Sars 1835.
„	„	M. Sars 1835, 1859, 1877.
„	„	Forbes u. Goodsir 1840.
„	„	Allman 1863, 1864, 1871.
„	„	Hodge 1861.
„	„	Hincks 1868.

Corymorpha nutans, Allen 1895.
„ „ Browne 1896, 1900, 1905.
? „ „ Lobianco 1899.
? „ spec. Broch 1905.
Steenstrupia rubra. Forbes 1848.
„ „ Peach 1849.
„ „ Kölliker 1864.
„ „ Haddon 1885.
„ „ Browne 1895.
„ „ Hartlaub 1904.
„ „ Mar. Biol. Assoc. 1904.
Steenstrupia flaveola. Forbes 1848.
„ rubra et flaveola. L. Agassiz 1862.
Steenstrupia galanthus. Haeckel 1879.
„ „ Hartlaub 1894. 1897.
„ „ Aurivillius 1898.
„ „ Cleve 1901.
„ „ Johansen u. Levinsen 1904.
Hybocodon nutans. Haeckel 1879.
? „ „ Johansen und Levinsen 1904.

Schirm hochglockig, etwa doppelt so hoch als breit, mit spitzem, konischen, in der Form sehr wechselnden Scheitelaufsatz, der klein und stark abgesetzt, dornförmig oder breiter kegelförmig ist und dann allmählig in die Seiten der Glocke übergeht. Manubrium in stärkerer Ausdehnung etwas aus der Glockenhöhle herausragend, sitzend oder von einem Magenstiel entspringend, mit oralem Nesselwulst, Gonade das ganze Manubrium bis fast zum Munde umgebend; reife Eier amoeboid; ein weiter Stielkanal, der blind endigt; Radiärkanäle breit; nur ein Tentakel vorhanden mit ringförmigen Nesselbatterien und einem dicken Terminalknopf, von einem kräftigen Bulbus entspringend; die drei übrigen Bulben schwächer entwickelt, tentakellos, in der Form lang und schmal und über den Umbrellarrand greifend; Bulben und Manubrium hell nelkenrot oder leuchtend hellgelb, seltner rotbraun, an großen Exemplaren ist auch die Spitze der apicalen Gallerte rötlich gefärbt; keine Ocellen; (?) — Ammengeneration: Corymorpha nutans M. Sars.

Größenverhältnisse: Schirm bis 6 mm hoch werdend.

Fundorte: Norwegische Küste: Bergen-Lofoten (Sars); Florö Mitte Juli (zahlreich) Hartl. — Umgegend von Bergen, Skaergaard, Hjeltefjord, Hydroid (Bonnevie). — Skagerack Aug. (Aurivillius). — Kattegat von Anfang Juni — Ende Sept., oft in bedeutender Menge (Johansen, Levinsen). — Großer Belt, Hydroid (Winther). — Ostsee: bei Kiel 4. Sept. 1866 häufig (M. S. Notiz von H. A. Meyer), unweit Korsör Ende Juli (1. Exp. Pommerania, Aurivillius). — Deutsche Bucht der Nordsee: Helgoland, Anfang Juni —

Mitte August ziemlich konstant aber nie zahlreich; auch der Hydroid nicht selten (Hartl.). — Schottland: Bay of Stromness. Orkney J. (Forbes u. Goodsir); Firth of Clyde, Skelmorlie Sept. (Kölliker); Millport von Ende Mai bis Mitte Juli, häufig Anfang Juni (Browne 1905) Lamlash-Bay (Hartl.); St. Andrews (Crawford); Firth of Forth (Allm.). — Shetland-Inseln: Sullom Voe. (Crawford), Mitte Mai (Vanhöffen 1897); Lerwick, Anfang Juli zahlreich (Hartl.). — Färöer:

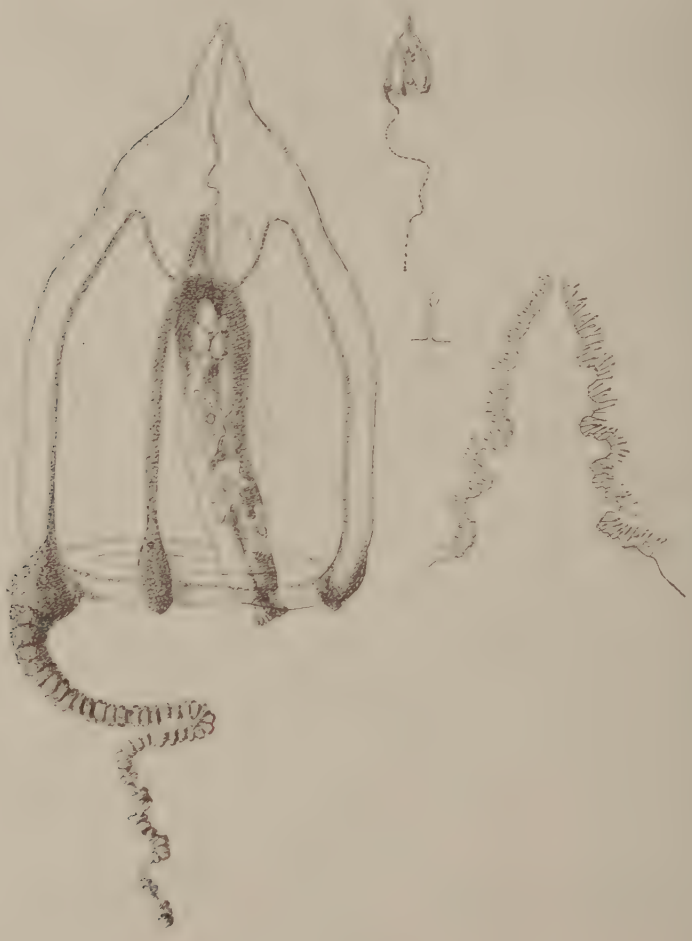


Fig. 74. Corymorpha nutans (M. Sars) in natürl. Größe und stark vergr. — Rechts der stark vergrößerte Scheitelaufsatz, etwas kontrahiert mit ausgestreckten, borstenähnlichen Organen. (Die Nesselringe des Tentakels sind zu breit und in viel zu geringer Zahl gezeichnet.) (Nach Hartlaub 1904.)

Juni (Cleve 1901). — Island: Wesmannaö Juli und Aug. (Cleve); Reykjavik, in ungeheuren Schwärmen im Nachsommer (Saemundsson). England: Seaham Harbour (Hodge); Plymouth, in Whitsand-Bay 3 fath. below Fort Tregantle 17. May, Hydroid (Bourne), von Ende März an, im Sommer verschwindend (Browne 1904), in May the most abundant medusa (Garstang); Fowey (Alder); Penzance (Forbes); Isle of Man (Alder, Browne); Mersey Estuary Hincks. — Irland: Kingstown Harbor, very common in June, Scotch-Bay, Kingstown (Haddon), Dalkey Sound (Haddon); Valencia Harbour von Ende März bis Aug., very abundant towards the end of April, dies off rapidly in June (Browne 1900); Dublin Coast (?) (Greene); Skulmartin lightship, Juli, Aug. (Gough). — Holländische Küste, Aug.*) — Frankreich: Küste der Bretagne, Roscoff, 1 Exempl. Anfang Juni (Hartl.) Mittelmeer? (Lobianco).

Die Hauptaxe

Die jungen noch am Hydroiden hängenden Knospen haben eine zur der Qualle schief liegende Velarebene. Das verleitete Haeckel, die norwegische Form zu Hybocodon zu stellen; da sich dieselbe aber von einem Corymorpha-Hydroiden ablöst, so ist ihre Verwandschaft mit Hybocodon ausgeschlossen (vergl. pag. 93). Eine ausführliche Besprechung widmete dieser Qualle 1896 Browne. — Ich hatte auf meiner Reise 1902 besonders in Millport, Lerwick und Florö Gelegenheit sie näher kennen zu lernen und zwar an zahlreichen Exemplaren, die sich von den bei Helgoland beobachteten durch viel bedeutendere Größe unterschieden. Ich habe schon 1903 l. c. in einem kurzen Reise-Bericht Einiges von meinen Beobachtungen mitgeteilt und entnehme hier meinen Notizen noch Folgendes: der Terminalknopf der Tentakel variiert erheblich in seiner Dicke. — Der starke Apicalaufsatz der Gallerte kann aufgetrieben werden und wieder zusammenschrumpfen. Bei letzterem Verhalten bekommt er eine gelbliche Färbung, und der Stielkanal legt sich dabei in Schlingen. Bei Exemplaren mit sitzendem Manubrium findet man am Manubrium eine eigentümliche Einschnürung

Fig. 75.
Corymorpha nutans Sars
(nach Allman).

*) Durch Dr. P. J. van Breemen, Helder, erhielt ich von der Holländischen Küste stammende Exemplare der großen und kleinen Varietät. Bei den zahlreichen kleinen Exemplaren, die durchaus den bei Helgoland vorkommenden glichen, waren die Gonaden noch nicht voll entwickelt. Das Nebeneinander-Vorkommen dieser beiden durch ihre Größe so stark unterschiedenen Formen läßt die Frage, ob es sich vielleicht doch um zwei Arten handelt, von neuem offen. (Nachtrag bei der Korrektur.)

des Basalendes, die auch Forbes abbildete. — Junge Exemplare haben einzelne, ziemlich große, exumbrellare Nesselzellen. — Reife Eier haben amoeboide Form wie bei Amalthaea; dies beobachtete ich sowohl in Lerwick als auch später an den viel kleineren Helgoländer Exemplaren. — Die Nesselringe der Tentakel sind bedeutend schmäler als bei Euphysa (s. pag. 80 Fig. 78). — Die in Florö erhaltenen Exemplare waren bedeutend kleiner als die von den Shetland-Inseln, aber immerhin auch viel größer als die von Helgoland. — In Florö hatte ich besonders Gelegenheit, mich von der hohen Empfindlichkeit des gallertigen Scheitelaufsatzes zu überzeugen, der bei Reizung und Faltung einen bürstenartigen Besatz bekommt von kleinen verdickt endigenden Stäbchen (vergl. Hartl. 1904 u. Fig. 74).

Subgenus Euphysa. Forbes 1846.

Corymorpha-Medusen mit drei mehr oder minder rudimentären und einem völlig ausgebildeten Tentakel. Scheitel des Schirmes ohne scharf abgesetztem konischen Scheitelaufsatz der Gallerte und ohne Stielkanal noch Apicalkammer des Manubriums. Gallerte namentlich im Scheitel dick. Manubrium mit breiter Basis, kurz, ohne orale Nesselarmatur. — Keine Ocellen. Der Tentakel ist hohl und trägt in Abständen geschlossene Nesselringe. — Keine Knospenbildung. Ammengeneration: Arten der Gattung Corymorpha (an denen die Medusen sitzend oder an besonderen Trägern sprossen.

Verbreitung: N.-atlantische Küsten Amerikas und Europas. — O. Australien (E. australis v. Lendenf). Ostindien. — Philippinen, Sulu See. — Malayischer Archipel.

Da für die junge, von Alder 1857 abgebildete und von dem gleichnamigen Ammenpolypen abgelöste Corymorpha nana-Meduse (s. Fig. 76.) keine andere als die Untergattung Euphysa Forbes in Betracht kommen kann, so halte ich die Abstammung der Euphysa-Quallen von Corymorpha für völlig bewiesen. Der Corymorpha nana-Polyp zeichnet sich dadurch aus, daß an ihm die Medusen nicht an verzweigten Trägern sondern direkt vom Hydranthen knospen.

Dasselbe Verhalten scheint nach den vortrefflichen Abbildungen von L. Agassiz bei Corymorpha pendula L. Ag. der Fall zu sein, wiewohl die Beschreibung dies nicht ausdrücklich angibt, vielmehr auf eine Übereinstimmung mit T. Coutouyi hingewiesen wird. Da jedoch die auf C. pendula bezogene und ebenso genannte Meduse (A. Agassiz 1865), die durchaus nicht unwichtige Übereinstimmung des Mangels eines Stielkanals, sowie auch Ähnlichkeit der apicalen Gallerte mit Euphysa teilt, so halte ich umsomehr diese Qualle für eine Euphysa und die Nachuntersuchung des Hydroiden von C. pendula auf die Insertion der Knospen hin für wünschenswert. Der genetische Zusammenhang von C. pendula — Qualle und — Hydroid ist übrigens noch nicht bewiesen. Zum Subgenus Euphysa (jedenfalls nicht zu Hybocodon) gehört wahrscheinlich auch „Hybocodon" forbesi Mayer 1894 von den Bahamas. — Bigelow's C. tetrabrachia von den Maladiven hat einen sehr langen und 3 kurze Tentakel; die Zahl der Nesselringe an denselben ist eine sehr beschränkte (3 an den kurzen, 6–8 an dem langen T.); die dorsale Gallerte ist konisch, nicht abgerundet. Die Art ähnelt sehr der C. pendula Ag. (s. diese u. Fig. 81) und ist eine generische Abtrennung, die Bigelow in Erwägung zieht, nicht notwendig. Maas 1905 hat dieselbe aber doch durchgeführt und das Genus Euphysora begründet bei der Beschreibung einer der E. tetrabrachia sehr ähnlichen, neuen Art (E. bigelowi) von den Philippinen und von Amboina.

Corymorpha nana. Alder 1857.
? Euphysa aurata. Forbes 1848.

Von dieser Art ist mit vollster Sicherheit nur die beistehend abgebildete Jugendform bekannt. Trotzdem Browne, der ganz junge Exemplare von Euphysa aurata Forbes ($^3/_4$ mm große) untersuchte, sich gegen die Identität derselben mit C. nana ausgesprochen hat, halte ich dieselbe doch für sehr wahrscheinlich. Ganz junge Codoniden variieren entschieden, was Dicke der Gallerte und Länge des Manubriums betrifft; ich habe das an Helgoländer Sarsien genügend beobachtet und halte daher die von Browne angegebenen Gründe nicht für einwandsfrei. Schade, daß Browne nicht die jungen Exemplare abgebildet hat. Das Vorkommen des C. nana Polypen bei Vadsö (Bonnevie) und das der Euphysa aurata Meduse an der Murman-Küste (Linko) spricht auch für die Zusammengehörigkeit der 2 Arten.

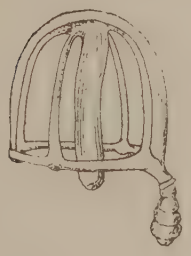


Fig. 76. Corymorpha nana Alder (nach Alder).

Fig. 77. Corymorpha aurata Forbes (nach Forbes).

Corymorpha aurata. (Forbes 1848.)

Euphysa aurata.	Forbes 1848.
„	„	Kölliker 1864.
„	„	Haeckel 1879.
„	„	Holt 1891.
„	„	Maas 1893.
„	„	Möbius 1887.
„	„	Browne 1895, 1896, 1898, 1900, 1903, 1904, 1905.
„	„	Crawford 1895.
„	„	Aurivillius 1898.

Euphysa aurata. Linko 1900, a u. b, 1904 a u. b.
„ „ Mar. Biol. Assoc. 1904.
„ „ Johannsen und Levinsen 1904.
Euphysa mediterranea. Haeckel 1879.

Schirm hochglockig mit abgerundetem Scheitel. Gallerte dick, besonders im Scheitel. Exumbrella mit einigen zerstreut stehenden Nesselzellen. Manubrium dick mit breiter Basis und mit oralem Nesselkranz; nicht über das Velum vorragend. Kein Magenstiel. Radiärkanäle schmal und farblos; die Gonade bedeckt das Manubrium bis zum Mund. Nur ein starker Tentakel entwickelt, die andern fehlen ganz. Bulben alle gleich in Form und Größe, etwas über den Marginalrand auf die Exumbrella übergreifend. Keine Ocellen. Die Bulben variieren stark in der Färbung, zuweilen farblos, meist gelblich oder orange, zuweilen mit einem scharlachroten oder karmoisinroten Flecken im Innern. Ringkanal manchmal auch karmoisinrot. Manubrium oben und unten lebhaft goldgelb oder ganz gelb mit einem roten Fleck am oralen Ende, im Innern des proximalen Teils meist einige leuchtende Ölkugeln. Glockenrand vierseitig. — Ammengeneration: unbekannt, wahrscheinlich Corymorpha nana Alder. —

Größenverhältnisse: Glocke bis $4^1/_2$ mm hoch und $3^1/_2$ mm breit werdend.

Fundorte: Shetland J. Brassey-Sound (Forbes); Lerwick Anfang Juli (Hartl.) — Schottland: Firth of Clyde, Skelmorlie Sept. (Kölliker); Millport, Mitte Mai bis Nov.; vom 11. Juni bis 4. Aug. sehr gemein; 17. Dezember ein großes ausgewachsenes Exemplar; während der Monate Febr., März, April nicht gesehen (Browne). Lamlash-Bay (Herdman 1880). — Atlantic 19. Juli, 50 Meilen N.-W. von Schottland (Maas); St. Andrews, Aug. (Holt, Crawford). — England: Plymouth, April bis Juni wenige Exempl. und 1 Exempl. Sept. (Browne); Isle of Man, Port Erin, Mitte April bis Juni, vereinzelt im März (Browne). — Irland: Valencia Harbour, April, gegen Ende Mai sehr zahlreich, vereinzelt im Aug. Sept. und Nov. (Browne). — Scilly J. (Browne 1904). — Westl. Ostsee: Kiel 24. Septbr. 1866 (M. S. Notiz von H. A. Meyer), Okt. 1895 reichlich (Vanhöffen in litt). Stoller Grund „Poseidon“ Sta. 1, 1. Aug. 05, sehr kleine Exemplare (Hartl). Großer Belt, Mitte Sept. bis Anfang Okt. (Joh. und Levinsen). — Kattegat, Mitte Aug. bis Mitte Okt. (Joh. und Levinsen). Skagerak Anfang Juli bis Ende Septbr., Gåsöfjord, 18. Aug., 13. Sept. r., 21. Sept. rr., Gullmarfjord Aug. (ziemlich allgemein); Waderöfjord, Juli 3. rr. (Aurivillius 1898). Westl. Eingang des Skageraks Aug. 1902 (Hartl.); Helgoland? (Hartl.).*) — Norwegische Küste: Korsfjord S. W. v. Bergen, 29. Sept. 1899 ad. spec. 4 mm

*) Unter wahrscheinlich von Helgoland stammenden konservierten, leider aber unetikettiertem Material fand ich 2 Exemplare (Htlb.).

in length, 3 mm in width; Byfjord near Bergen 6. Nov. 1900 (Browne); Florö 22. Juli, einige Exemplare (Hartl.). — Murman-Küste: an der äußersten Nordspitze der Katharinen J. Ende Juli (Linko); im Ekaterinen-Hafen zu verschiedenen Zeiten des Jahres. — Mittelmeer: Villafranca (Haeckel); Neapel Anfang Febr. (Hartl.).

Die jüngsten Exemplare zeigen nach Browne sehr wenig oder gar keine Färbung. — Ich beobachte an ihnen vereinzelte exumbrellare Nesselzellen und eine schwach abgesetzte apicale Verdickung der Gallerte. Die Nesselringe ihrer Tentakel sind noch nicht ordentlich formiert wohl aber der Terminalknopf. Der Tentakel von C. aurata ist viel kürzer als der von C. nutans, und er hat relativ weniger aber breitere Nesselringe als bei dieser Art. — Die Gonade ist bei beiden Geschlechtern hell gelblich durchscheinend. Beim reifen Weibchen

Fig. 78. Corymorpha aurata Forbes. a) Manubrium mit reifen Eiern; b) Stück des Tentakels; c) do von C. nutans; d) Nesselwulst, welcher die Marginalbulben v. E. aurata auf der Exumbrella umgibt.

sieht man auf der Oberfläche der Gonade einzelne sehr große, grobkörnige Eier liegen aber keine Zwischengrößen, sondern die übrige Gonade gleicht mehr einem Hoden als einem Ovarium. — Eingehende Beschreibungen der Art finden sich bei Forbes 1848 und bei Browne 1900; sie ist in allen Monaten des Jahres beobachtet worden mit Ausnahme von Januar und Februar. Ihr Auftreten scheint aber je nach den Fundorten sehr verschieden zu sein; in der westl. Ostsee, z. B. im Kattegat und Skagerak, erscheint sie relativ spät.

Die auf der wiedergegebenen Figur von Forbes (unsere Fig. 77) sichtbaren Tentakelstummel beruhen auf irrtümlicher Beurteilung des wirklichen Verhaltens (vergl. Fig. 78d).

Daß Euphysa mediterranea Haeckel synonym sei mit dieser Qualle vermutete schon Kölliker.

Corymorpha virgulata. (A. Agassiz 1865.)

Euphysa virgulata. A. Agassiz 1865.
„ „ Haeckel 1879.
„ „ Nutting 1901.
„ „ Hargitt 1901.

Glocke länglich oval oder viereckig im Umriß. Gallerte dick, besonders im Scheitel. Manubrium kurz, zylindrisch, mit breiter Basis von hellgelber Farbe, am oralen Ende völlig glatt, gewöhnlich mit Ölkugeln im Grunde der Magenhöhle. Tentakel ziemlich plump (heavy) und ungleichmäßig entwickelt, einer viel länger und plumper als die andern; Bulben (bases) mit einem nelkenroten sich auf die Radiärkanäle eine kurze Strecke fortsetzenden Bande". (Hargitt.) Velum etwas gezahnt am inneren Rande. Keine Ocellen. —

Ammengeneration: unbekannt.

Größenverhältnisse: Glocke bis 12 mm hoch werdend.

Fundorte: Nahant, (Massachusetts-Bay) Agassiz; — „and southward" (Hargitt) — Woods Holl-Region. Nutting. (?)

Die Art ist bedeutend größer als die ostatlantische C. aurata. —

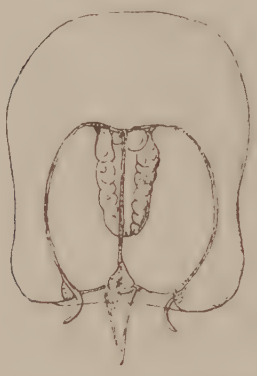


Fig. 79. Corymorpha virgulata (nach A. Agassiz).

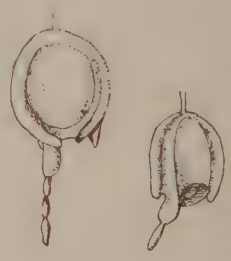


Fig. 80. Corymorpha appellöfi Bonnevie junge Medusen, vergr. (nach Bonnevie 1901).

Corymorpha appellöfi. Bonnevie 1901.

Die Meduse ist noch unbekannt. Chr. Bonnevie, welche die noch festsitzenden Knospen untersuchte, sagt „sie entwickeln sich wahrscheinlich zu freien Medusen mit 4 Radiärkanälen und einem Tentakel. Die Medusenknospen sitzen an langen Trägern, also ganz abweichend von der Befestigung der Knospen bei C. nana Alder. Die 2 Tentakelkränze des Hydranten sind rudimentär. —

Corymorpha pendula. L. Agassiz 1862.
„ „ A. Agassiz 1865.
„ „ Nutting 1901.
„ „ Hargitt 1901.
Hybocodon pendulus. Haeckel 1879.

Schirm hochglockig mit subconischem Scheitel und dicker apicaler Gallerte. Manubrium relativ lang, bis über die Glockenöffnung hinabhängend, hellgelb gefärbt. Kein Stielkanal resp. Apicalkammer des Manubriums. Bulben ziemlich dick, ohne Ocellus. Ein völlig entwickelter und zwei halbentwickelte Tentakel, der vierte, dem größten Tentakel gegenüberliegende, stummelförmig. Die Tentakel sehr kontraktil. Die Nesselbatterien an ihnen in Form schwerer Ringe. Färbung der Bulben hell rosa. Ammengeneration: wahrscheinlich Corymorpha pendula Agassiz.

Größenverhältnisse: 6 mm Glockenhöhe.

Fundort: Nahant (Massachusetts-Bay), im Mai (Agassiz).

Diese Art unterscheidet sich von den anderen Spezies der Untergattung Euphysa leicht an ihren 3 stärker entwickelten Tentakeln. — Der Hydroidpolyp ist südlich von Cap Cod in der Woods Holl-Region gefunden, und auch bedeutend nördlicher bei Grand Manan, wenn die amerikanischen Autoren im Recht sind, Stimpson's C. nutans für synonym mit C. pendula zu halten. Fewkes (1887 p. 224) erwähnt Corymorpha-Polypen, die er mit fast zur Ablösung reifen Medusen im Juli bei Eastport in flachem Wasser fand.

Fig. 81.
Corymorpha pendula (L. Agassiz).

Bigelow (1904) beschrieb, wie schon erwähnt, eine E. tetrabrachia von den Malediven, bei der nicht nur 3, sondern sogar alle 4 Tentakel mehr oder minder entwickelt sind, wenn auch einer davon bedeutend länger wie die andern 3 gleichlangen.

Sehr nahestehend, wenn nicht identisch mit dieser Art, ist Euphysa tentaculata Linko 1904 a. u. b. aus dem Barents-Meer.

Corymorpha tentaculata. (Linko 1904.)
Euphysa tentaculata. Linko 1904 a. u. b.

„Der Schirm ist regelmäßig-eiförmig; die größte Breite findet sich in der oberen Hälfte des Schirmes; seine Höhe beträgt mehr als die Breite. — Das Magenrohr ist zylinderförmig; sein unterer Rand endet ein wenig unter der Breite des Schirmes. — Die Gonade umgibt das Mundrohr nicht auf seiner ganzen Länge, sondern läßt einige unbedeutende Teile am oralen und aboralen

Ende frei. — 3 Tentakel (1 Dorsal- und 2 Lateraltentakel), fast so lang wie der Schirm, unterscheiden sich kaum von einander (nur bei einigen Exemplaren ist der Dorsaltentakel etwas dicker als die lateralen). Der vierte Tentakel ist bis zum Minimum reduziert und erscheint als dünner, kurzer Vorsprung. — Das Manubrium ist hell orangefarbig."

Größenverhältnisse: Höhe 5 mm, Breite 4 mm.

Fundort: Barents-Meer in einigen Exemplaren auf Sta, 68° 54' N., 42° 35 o. L. und Sta 70° 45' N., 35° 28' o. L. (Linko).

(Abbildung existiert nicht.)

Die Art ist vielleicht identisch mit C. pendula Ag.

Subgenus Amalthaea. (Oscar Schmidt 1854.)

Corymorpha-Medusen, deren 4 Tentakel sämtlich gleichmäßig vollständig oder fast ganz rückgebildet sind. Manubrium verlängert, mehr oder minder aus der Schirmhöhle hervorragend. Oraler Nesselwulst vorhanden. Schirm ohne apicalen Aufsatz der Gallerte. Gonade schon vor der Ablösung der Meduse bis zu reifen Sexualprodukten entwickelt. Eier groß, amoeboid; keine Ocellen; keine Knospenbildung; Ammengeneration: Arten der Gattung Corymorpha; Medusenknospung bei diesen an verzweigten Trägern.

Verbreitung ostatlantisch: Norwegen, Island,*) Grönland, Canarische Inseln. — Pacific? (Pennaria vitrea Mayer ?).

Corymorpha sarsi. Steenstrup 1854.
" " M. Sars 1859, 1860, 1861, 1877.
" " Bonnevie 1898.
Corymorpha nutans. Sars 1850.
Amalthaea sarsii. Allman 1871.
" " Haeckel 1879.

Freilebende Exemplare dieser Meduse sind bis jetzt nicht gefunden worden. Sars sprach sich für die Möglichkeit der Ablösung derselben vom Hydroiden aus, Bonnevie, welcher das konservierte Material von Sars untersuchte, aber gegen die Ablösung. Die Wahrheit dürfte wohl in der Mitte liegen. Daß so weit entwickelte Medusen wenigstens bei stürmischerem Wetter abgelöst werden und dann vermöge ihrer völlig vollendeten Entwickelung auch im stande sind umherzuschwimmen, scheint mir zweifellos. Somit besteht die Möglichkeit, sie gelegentlich im Plankton zu finden. Für die noch festsitzenden, aber schon geschlechtsreifen Quallen gilt Folgendes:

*) Amalthaea islandica Allm. 1876 ist eine dritte nordische Art; ihre medusoiden Gemmen sind aber noch ungenügend bekannt. Sie wird von Winther 1880 für Island Öfjord angeführt und von Saemundsson 1902 ebenfalls für Island, Eyjafjördur (Möller). 5 Mil Ö. for Seydisfjördur 135 fd., ferner von Levinsen 1893 für die Davisstr. 100 Faden.

Schirm sehr hochglockig mit subkonischem Scheitel. Gallerte von mäßiger Dicke. Manubrium mit oralem Nesselwulst, dick und ausgestreckt beim ♂ mit $^1/_3$ seiner Länge aus Glockenhöhle vorragend, mit schmaler Basis und Stielkanal. ♀ Manubrium kürzer. Die Gonade umgibt das ganze Manubrium. Die immer geringe Zahl reifender Eier hat amoeboide Form und Bewegung. Die Eier liegen wie große Amoeben auf der Oberfläche der Gonade, später (nach der Befruchtung?) werden sie kugelförmig und hängen sie dann kurz gestielt an der Gonade wie Beeren (Planulastadium?); auf diesem Stadium lösen sie sich ab. — Ocellarbulben klein. 4 kurze, gleichmäßige Tentakel-

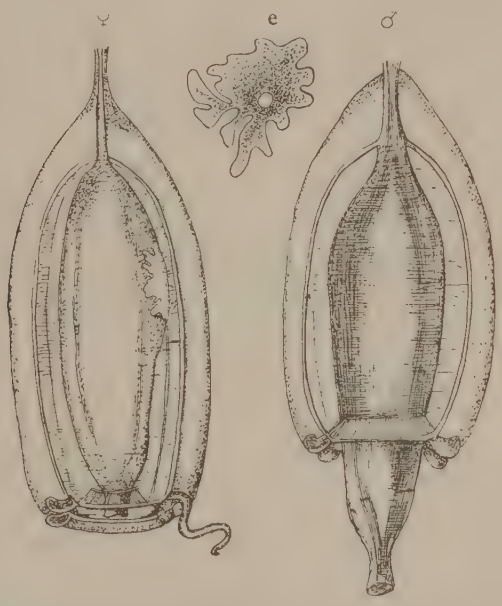


Fig. 82. Corymorpha sarsi Steenstrup. vergr. e) amoeboide Eizelle, stark vergr. (nach M. Sars 1877.)

stummel; selten einer der 4 Tentakel stärker entwickelt. Keine Ocellen. Färbung des Manubriums im Innern strohgelb; die Tentakelstummel blaßrötlich; künstlich abgelöste Exemplare schwimmen aktiv umher. — Ammengeneration: der gleichnamige Hydroid.

Größenverhältnisse: Glockenhöhe bis 4 mm.

Fundorte (des Hydroiden): Vestfjorden bei den Lofoden, $^1/_2$ Meile ostwärts von Reine in 40—50 Faden Tiefe, auf schlammigem Boden (Sars 1849), bei Scraaven (Lofoden) in 12—20 Faden, Juni; (Exemplare mit völlig entwickelten Medusen).

Eine sehr ähnliche, besonders hinsichtlich der amoeboiden Eier sich gleichverhaltende Art (A. amoebigera) beschrieb Haeckel 1879 von Lanzarote.

Corymorpha uvifera. (O. Schmidt 1854.)
Amalthaea uvifera. O. Schmidt.

Haeckel führt diese wohl zweifellos gute Art mit einem ? unter den Synonymen von C. sarsi auf. Hinsichtlich ihrer Eigenschaft als Plankton-Organismus gilt für sie dasselbe, was wir über C. sarsi bemerkten; sie ist freilebend noch nicht beobachtet worden. —

Die Medusengemmen, sagt O. Schmidt, hängen, gleich Beeren, an den Ästen kontraktiler, vielverzweigter Bäumchen, oberhalb des Kranzes der längeren

Fig. 83. Corymorpha uvifera O. Schmidt. „Eine zum Loslösen reife Meduse" (nach O. Schmidt).

Fühler (des Corymorpha-Polypen); an jedem Bäumchen je 30—40 Gemmen, so daß an jeder Amme mehrere Hundert Gemmen in den verschiedensten Entwickelungszuständen zu zählen sind. — Ammengeneration: Corymorpha uvifera O. Schmidt.

Fundort (des Hydroiden): die Insel Loppen, 10 Meilen unterhalb Hammerfest; auf etwa 1 Faden Tiefe.

Genus **Margelopsis.** Hartlaub 1897.
Nemopsis Mc Crady 1857 in parte.

Codonide mit einfacher, ringförmiger Gonade, deren Eier sich am Manubrium zu Actinulalarven entwickeln. Manubrium kurz, mit breiter Basis und weitem Stielkanal. 4 Rädiärkanäle. Dicke Marginalbulben, jeder mit mehreren unregelmäßig gestellten, starren Tentakeln. Keine Ocellen. — Exumbrellare Nesselzellen.

Ammengeneration: ein zu den Corymorphiden gehöriger, ungestielter schwimmender Polyp, mit 2—3 Tentakelkränzen.

Verbreitung: atlantisch; (3 europäische und eine, von Charleston bekannte, amerikanische Art.)

Mc Crady beschrieb 1857 den Polypen der amerikanischen Art und stellte ihn irrtümlich in Beziehung zu der Margelide Nemopsis L. Ag. Bereits Brooks (1883) hat, was ich bei meinen bisherigen Mitteilungen über Margelopsis übersehen habe, nachgewiesen, daß die Nemopsis bachei A. Ag.-Qualle, die er für identisch mit der Nemopsis gibbesi-Qualle von Mc Crady hält, nicht von den schwimmenden Hydroiden Nemopsis Mc Crady abstammt, sondern von einem Bougainvillia-ähnlichen, festsitzenden Hydroiden; dasselbe habe ich mutmaßlich angenommen und geäußert.

Auch mit Hybocodon und der Meduse von Pelagohydra Dendy 1902, einem ebenfalls pelagisch lebenden Hydroiden von Neuseeland, hat Margelopsis gewisse Übereinstimmungen.

Ein neuer Margelopsis-Hydroid (M. stylostoma), den ich in Roscoff entdeckte, und der sich von M. haeckeli durch den Besitz von 3 Tentakelkränzen unterscheidet, zeigte unzweifelhafte Beziehungen zu Tiarella singularis F. E. Schulze. Es unterliegt kaum einem Zweifel, daß er sich von diesem bisher nur bei Triest gefundenen Hydroiden ablöst. — Der Genus-Name Margelopsis wird daher nur eine dem Genus Tiarella untergeordnete Bedeutung behalten.

Den Besitz exumbrellarer Nesselzellen teilt diese Medusengattung mit Plotocnide Wagner (Syndictyon Ag.)

Über die Beziehungen von Tiarella zu Corymorphiden vergl. Heterostephanus pag. 71. —

Margelopsis haeckeli. Hartl. 1899.

(Schwimmender Hydroid).

Etwa 1 mm großer, ungestielter, mit dem oralen Ende nach unten schwimmender Hydranth, dessen aborales Ende sich kurz stielartig verlängert und mit einer saugnapfartigen Vertiefung abschließt. Zwei Tentakelkränze. Aboraler Kranz zweireihig (12 Tentakel); oraler Kranz einreihig, aus 6—7 Tentakeln bestehend. Die aboralen Tentakel haben fast die Länge des Hydranthen, die oralen sind etwas kürzer; alle werden gespreizt gehalten und dienen offenbar als Schwebeorgane. Zwischen oralen und aboralen Tentakeln, sich dicht an letztere anschließend und mit ihrer anstoßenden Reihe alternierend, ein Kranz von Medusenknospen. Die älteren derselben lassen die Anlage der Tentakel an den 4 Bulben schon erkennen. Orales Ende des Hydranthen konisch. —

Fundort: Helgoland, August.

M. haeckeli unterscheidet sich von der nordamerikanischen M. gibbesi (Mc Crady) durch kranzförmige und den aboralen Tentakeln genäherte Stellung der Medusenknospen. Diese stehen bei M. gibbesi auf dem Zwischenraum zwischen beiden Tentakelzonen verteilt. — Die dritte Margelopsis-Art „M. stylostoma Hartl. 1903", von Roscoff, unterscheidet sich von beiden dadurch, daß sie nicht 2, sondern 3 Tentakelkränze hat. — Der Bau des Hydranthen weist auf

Fig. 84.
Margelopsis haeckeli Hartl.
schwimmender Hydranth mit Medusenknospen (nach Hartlaub).

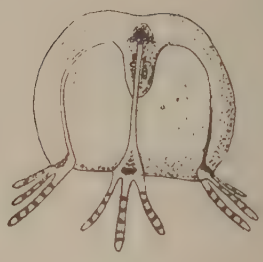


Fig. 85.
Margelopsis haeckeli Hartl.
junge Meduse, nat. Größe $^1/_2$ mm
(nach Hartlaub).

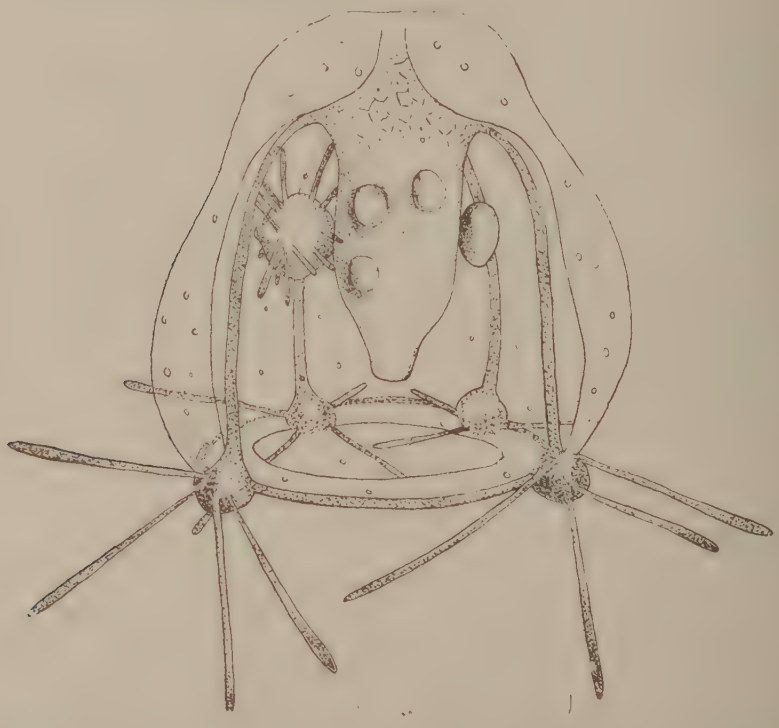


Fig. 86. Margelopsis haeckeli Hartl., ausgewachsene Meduse mit reifer Gonade, deren Eier sich zum Teil schon bis zur Actinula-Larve entwickelten (nach Hartlaub).

nähere Verwandtschaft mit dem Polypen von Hybocodon hin, der durch L. Agassiz genau beschrieben wurde, seitdem aber, besonders in europ. Gewässern, noch nicht wieder gefunden wurde. Der Polyp von Margelopsis teilt mit dem von Hybocodon u. a. die Eigenschaft, daß die Medusen nicht an einem verzweigten Träger knospen wie bei Tubularia, sondern vom Hydranthenkörper selbst entspringen.

Margelopsis haeckeli. Hartlaub 1897.

(Meduse.)

Glocke etwas höher wie breit, ohne Scheitelaufsatz, jedoch nach oben zu verschmälert, mit ziemlich dicker Gallerte und mit Nesselzellen auf der Exumbrella. Manubrium $^2/_3$ so lang wie die Höhe der Glockenhöhle, mit breiter Basis und breitem Stielkanal. Oberes Dritteil des Manubriums gonadenfrei, unpigmentiert und mit großzelligem, wasserhellem Entoderm ausgekleidet. Gonade von geringer Dicke, röhrenförmig, beim reifen ♀ mit daran haftenden Actinula-Larven. Radiärkanäle ziemlich breit. Vier dicke Tentakelbulben, jeder mit 3—5 ziemlich starren, soliden Tentakeln in unregelmäßig gehäufter Stellung. Velum mäßig breit. Keine Ocellen. Manubrium dunkelgrau mit dunkelbraunen Pigmentkörnern. Bulben braun. — Ammengeneration: die gleichnamige schwimmende Tubulariде (s. oben).

Größenverhältnisse: Glocke 2 mm hoch.

Fundort: Helgoland, im Juli und August; nicht konstant.

Die Qualle schwimmt sehr energisch, stoßweise, mit steif ausgestreckten Tentakeln. Ganz junge Exemplare von $^1/_2$ mm Glockenhöhe sind relativ breiter, ihr Manubrium ist kürzer, ihr Magenaufsatz und Stielkanal sind sehr weit, ersterer schwarz pigmentiert, ihre apicale Gallerte ist dünner; an jedem der ebenfalls schwarz pigmentierten Bulben sitzen drei Tentakel. — Die Reifung von Actinula-Larven im Verbande der Gonade erinnert an das gleiche Verhalten bei Hybocodon (s. pag. 96).

Margelopsis stylostoma. Hartl. 1903.

(Schwimmender Hydroid.)

Schwimmender, Actinula-artiger Hydranth mit 3 Tentakelkreisen. Der orale Tentakelkranz besteht aus 4 kurzen, geknöpften Tentakeln; die Tentakel des mittleren und aboralen Kranzes sind lang, mit terminalem Nesselknopf und einer Nesselspange in ihrem distalen Verlauf.

Fundort: Roscoff, 3. Juni 1902, 1 Exemplar (Hartlaub).

Der Hydranth löst sich wahrscheinlich von Tiarella singularis F. E. Schulze ab; seine Charaktere stimmen durchaus überein mit den an der Kopf-Basis dieses Hydroiden sprossenden Hydroiden-Knospen (s. Fig. 88). Der Besitz von 3 Tentakelkränzen zeichnet außerdem auch das ausgewachsene, festsitzende Stadium von Tiarella singularis aus. Ob Margelopsis stylostoma ähnlich wie

M. haeckeli und M. gibbesi Mc Crady Medusen erzeugt, (vielleicht M. hartlaubi Browne) oder medusoide Gonophoren, ist noch unbekannt. Es ist überhaupt noch nicht erwiesen, ob dieser Polyp, der an der Oberfläche gefischt wurde und zwar in Verbindung mit einem Stückchen Alge, ein längere Zeit freischwimmendes Leben führt. Es ist wohl möglich, daß er sich nach seiner Ablösung sehr bald festsetzt und erst dann allmählig beginnt die medusoiden Gonophoren zu bilden, die F. E. Schulze bei Tiarella zwischen dem mittleren und aboralen Tentakelkranze beobachtete.

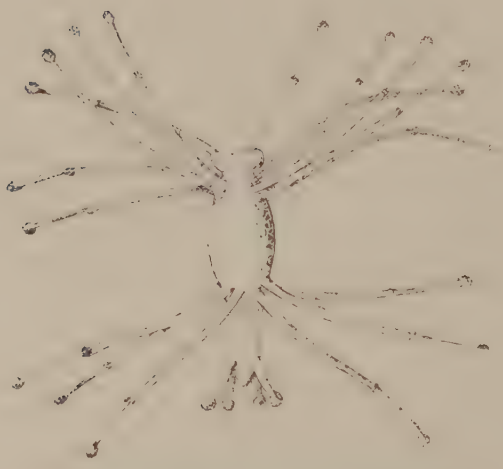


Fig. 87. Margelopsis stylostoma Hartl. (wahrscheinlich ein abgelöster, pelagisch lebender Hydranth von Tiarella singularis F. E. Schulze); sehr vergr., (nach Hartlaub).

Fig. 88. Tiarella singularis F. E. Schulze, stark vergr. (nach Schulze).

Margelopsis hartlaubi. Browne 1903.

Umbrella glockenförmig, sehr dick, wenig höher als breit. Magen groß, konisch, ungefähr halb so lang wie die Glockenhöhle, mit einer breiten, flachen, viereckigen Basis. Zwei Tentakel in jeder der vier perradialen Gruppen. Keine Ocellen sichtbar. Färbung: Magen, Gonaden, Basalbulben gelblichbraun (in Formalin). Ammengeneration: unbekannt.

Größenverhältnisse: Umbrella 3 mm lang und $2^1/_2$ mm breit.

Fundort: Norwegen: „Osterfjord 200—400 m 26. 4. 1901 one specimen,
" 200—400 m 13. 6. 1900 one specimen.
Herlöfjord 0—400 m 10. 9. 1900 one specimen."

Aus Browne's Bemerkungen dazu entnehme ich noch Folgendes:

Die Exumbrella ist mit zerstreuten, runden oder länglichen Gruppen von Nesselzellen bedeckt; jede Gruppe enthält ungefähr ein Dutzend Nesselzellen. (Auf Browne's Abbildung ist die Gruppenständigkeit nicht wiedergegeben).

Die Tentakel sind wie bei Sarsia mit einigen wenigen, großen Gruppen von Nesselzellen in der unteren Hälfte des Tentakels ausgestattet. Der zusammen-

Fig. 89. Margelopsis hartlaubi Browne (nach Browne).

gesetzte Basalbulbus ist klein und rundlich. Die Gonaden bedecken nicht die ganze Länge des Manubriums (stomach), sondern fangen eine kleine Strecke unterhalb der Basis des Manubriums (stomach) an und endigen grade über dem Munde. In Folge der großen Dicke der Gallerte (umbrella) ist die Glockenhöhle klein und variiert etwas in der Größe bei den verschiedenen Exemplaren. Sie hat ungefähr halb die Größe der Umbrella.

Subfamilie IV: **Tubularidae.**

Genus Ectopleura. L. Agassiz 1862.

Codoniden mit 2 oder 4 perradialen Tentakeln. Tentakel auf der äußeren

Seite mit Nesselbatterien besetzt.*) Manubrium kurz, aus der Schirmhöhle nicht oder nur wenig vortretend, von einer einzigen röhrenförmigen Gonade umschlossen. Exumbrella mit 4 Paar adradialen Nesselrippen oder vortretenden Meridianreihen von Nesselzellen.

Ammengeneration: Tubularia verwandt.

Verbreitung: atlantisch und pacifisch.

Außer der hier beschriebenen Art ist noch Ectopleura minerva Mayer von den Bermudas (Fewkes) und Tortugas und E. ochracea von Massachusetts bekannt: erstere ist durch den Besitz von nur 2 Tentakeln ausgezeichnet. — E. pacifica ist eine von L. Thornely 1899 beschriebene, von Blanche Bay, Neu Brittanien stammende Art.

Ectopleura dumortieri (van Beneden 1844).

Tubularia dumortieri van Beneden 1844.
Ectopleura dumortieri. L. Agas. 1862.
„ „ Hincks 1868.
„ „ Allman 1871.
„ „ R. Böhm 1878.
„ „ Haeckel 1879.
„ „ Hartlaub 1894, 1897.
„ „ Crawford 1895.
„ „ Browne 1898, 1900, 1905.
„ „ Mar. Biol. Assoc. 1904.
„ „ Delap 1906.

Glocke annähernd kuglig mit stumpf zugespitztem Scheitel. Gallerte ziemlich dick mit trichterförmiger Vertiefung (äußerer Nabel) und Stielkanal im Scheitel. Manubrium mit seinem oberen Ende kuppelförmig in die Scheitel-Gallerte vorspringend, sehr beweglich, aus der Glocke wenig oder garnicht vortretend, umgekehrt flaschenförmig, mit oralem Nesselring und schlauchförmiger Gonade in der mittleren Region. Exumbrella mit 8 adradialen, meridian verlaufenden, nicht vorspringenden Nesselrippen. Radiärkanäle schmal. Tentakelbulben ohne Ocellus. Tentakel für gewöhnlich aufgerollt getragen; an der Basis nackt (wie bei Sarsia), weiterhin auf der dorsalen Seite mit dicken Nesselspangen besetzt und mit einem dickern Nesselknopf endigend. Färbung an den Bulben rot, gelb oder bräunlich, an der Mundöffnung manchmal orange- oder purpurrot; an der Basis des Manubriums manchmal ein Kranz von dunkelgrün; in der Mitte des Magens ein Pigment-Ring. — Ammengeneration: Hydroid gleichen Namens.

Größenverhältnisse: Glocke 4 mm hoch und $2^1/_2$ mm breit werdend; gewöhnlich nur $1-1^1/_2$ mm im Durchm.

Fundorte: Ostende: (van Beneden, Gilson). — Küste der Bretagne:

*) Durch einseitige Besetzung der Tentakel mit Nesselbatterien ist auch Dicodonium cornutum Haeckel (Rotes Meer) ausgezeichnet, doch stehen hier die Nesselbatterien auf der inneren, axialen Seite der Tentakel.

Roscoff, Juni (Hartl). — Helgoland: gemein, vom Juli bis Dezember, am häufigsten im Spätherbst, nie in größerer Menge; Polypengeneration sehr häufig auf muscheligen Grund. — Plymouth: September (Browne). St. Andrews im Juni (Crawford). Firth of Clyde 15., 18. Okt. (Browne). Isle of Man, auf Treibholz, (Hincks). Valencia Harbour (Irland), März bis Oktober (Browne) auch noch Nov., Dez. (Delap). — ? Mittelmeer: Triest Oktober (Graeffe).

Die Art unterscheidet sich von der nahe verwandten amerikanischen E. ochracea Ag. durch geringere Größe und weniger dicke Scheitelgallerte. Beachtenswert ist ferner, daß E. dumortieri wohl einen Stielkanal, aber keine apikale Kammer des Manubriums hat, wie solche von E. ochracea und minerva Mayer angegeben werden. Während ältere Exemplare die Tentakel oft zu einem Knäuel aufgerollt tragen, sah ich an jungen die Tentakel lang ausgestreckt und zuweilen etwas verzweigt (vergl. Fig. 91). Ectopleura schwimmt bald energisch und stoßweise, oft die Richtung wechselnd, bald bleibt sie bewegungslos längere Zeit schwebend, wobei sie sich mehr oder minder stark auf die Seite legt. Der dorsale Grund des Manubriums ist in die apicale Gallerte hinein stark erweiterungsfähig. Exemplare mit gefülltem Magen und dieser apicalen Erweiterung erinnern stark an die Meduse von Corynitis agassizi Mc Crady (l. c. Pl. 9 Fig. 3), von welcher der Autor eine ganz ähnliche Erweiterung des Magenraums als charakteristisches Gattungsmerkmal beschrieben hat. — Die amerikanische E. ochracea ist in der Woods Holl-Region und in Newport häufig, überschreitet aber das etwas nördlich davon gelegene Cap Cod nicht.

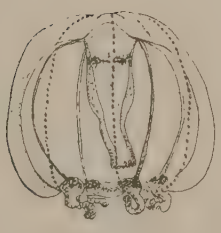


Fig. 90.
Junge Ectopleura dumortieri
Helg. Nov., mit d. App. gez. vergr. ×32.

Fig. 91. Ectopleura dumortieri
junges Exemplar, Helgol. Sept. vergr.
(Jeder Tentakel mit 8—10 Nesselknöpfen,
Tentakel etw. verzweigt).

Genus Hybocodon. L. Agassiz 1862.
= Steenstrupia. M. Sars 1877.
Amphicodon. Haeckel 1879, Browne 1895, 1902, Linko 1904b.
= Diplonema. Greene 1857.
= Auliscus. Saemundsson 1899.

Codoniden mit drei schwachen und einem einzigen stark entwickelten Tentakelbulbus, der einen oder mehrere Tentakel trägt. Schirm mehr oder minder stark amphipleurisch, indem die Tentakelseite desselben meist stärker entwickelt ist als die gegenüberliegende. Fünf exumbrellare Nesselstreifen der Exumbrella, 3 radiale und 2 adradiale; erstere zu je einem, letztere zu einem gemeinsamen über den Bulben gelegenen Nesselfeld verbreitert. — Manubrium mit oraler Nesselarmatur. Die Gonade läßt das proximale und distale Ende des Manubriums frei. Medusenknospung am großen Tentakelbulbus oder bei andern Arten an den Tentakeln selbst. Tentakel mit Nessel-Ringen und Terminalknopf. Das befruchtete Ei entwickelt sich am Manubrium zu einer Actinula-Larve. — Ammengeneration: der gleichnamige Tubularia-ähnliche, solitär wachsende Hydroid.

Hybocodon ist aufs nächste verwandt mit Ectopleura. Dieser steht sie viel näher als der Gattung Corymorpha (Steenstrupia), mit der sie allerdings den Besitz nur eines tentakeltragenden, mächtig entwickelten Bulbus teilt. Mit Ectopleura, zu deren Arten auch eine mit nur 2 Tentakeln gehört (E. minerva Mayer), teilt sie die exumbrellaren meridionalen Nesselstreifen,*) einseitige Anordnung der Nesselspangen an den Tentakeln, Mangel von Ocellen, hohe Beweglichkeit des Manubriums und die Ähnlichkeit der Ammenpolypen, die ganz Tubularia-ähnlich sind, von Corymorpha aber stark abweichen. Die Actinulae von Hybocodon haben mit jungen Corymorphen wenig gemein. — Hybocodon forbesi A. G. Mayer 1894 (Bahamas) gehört zu Corymorpha, s. pag. 77, dagegen die von Fewkes 1889 beschriebene Steenstrupia occidentalis (Californien) zweifelsohne zu Hybocodon. Übrigens sind nur die nachstehend beschriebenen atlantischen Arten bekannt. — Die Actinula-Entwickelung im Verbande der Gonade erinnert an das gleiche Verhalten bei Margelopsis und an die Planulabildung von Bougainvillia superciliaris.

Verbreitung: atlantisch — europäisch — N. amerikanisch und pacifisch — N. amerikanisch; Falkland, J.; chilenische Küste.

Hybocodon pulcher. (Saemundsson 1899.)
Coryne fritillaria. Steenstrup 1842 in parte.
Steenstrupia fritillaria. L. Agassiz 1862.
Amphicodon fritillaria. Haeckel 1879 in parte.
Auliscus pulcher. Saemundsson 1899.

*) Derartige Nesselstreifen kommen nach Fewkes auch bei einer Margelide vor. (Naragansett-Bay, Taf. IV Fig. 7.)

Schirm etwas hochglockig, vierkantig, mit abgerundetem, bisweilen in der Mitte etwas eingesenktem Scheitel, auf der Seite des Tentakelbulbus am höchsten. Gallerte von geringer und gleichmäßiger Dicke. Manubrium kurz, mit oraler Nesselbatterie. Am großen Bulbus zwei lange Tentakel. Velarebene etwas schräg zur Hauptachse. Keine Ocellen. Ammengeneration: Hybocodon pulcher (Saemundsson).

Größenverhältnisse: bis 8 mm Glockenhöhe.

Fundort: Island: Insel Oerfarsey („dicht außerhalb der Stadt Reikevig"), oberflächlich (wahrscheinlich im Mai, Steenstrup). — Strand von Reykjavik, 24. März, knospentragender Hydroid (Saemundsson).

Die jungen, eben abgelösten Quallen sind etwa 1,5—2 mm groß (Saemundsson) und unterscheiden sich übrigens nicht wesentlich von den alten.

Es dürfte feststehen, daß Saemundsson, ohne es zu wissen, den Ammenpolypen von Steenstrups planktonisch gefangener Coryne fritillaria-Meduse (Fig. 92) entdeckt hat. Die Übereinstimmung der Fundorte, der Jahreszeit, die

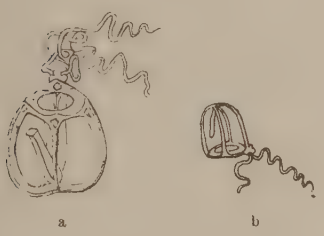


Fig. 92 a und b.
Coryne fritillaria Steenstrup
a schwach vergr., b nat. Größe
(nach Steenstrup).

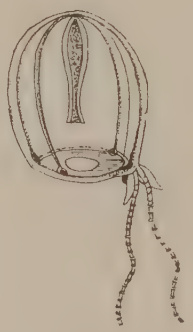


Fig. 93.
Hybocodon pulcher Saemundsson
vergr. (nach Saemundsson).

große Wahrscheinlichkeit, daß nicht Steenstrups C. fritillaria-Hydroid, sondern vielmehr eine Hybocodon-Art der Ammenpolyp der Steenstrup'schen C. fritillaria-Meduse gewesen sei, schließlich die außerordentliche Ähnlichkeit der jungen Saemundsson'schen, von dem Hybocodon-Polypen gezogenen Qualle (Fig. 93) mit Steenstrups C. fritillaria-Meduse dürften einen Zweifel an der Richtigkeit meiner Annahme kaum aufkommen lassen. — H. pulcher gleicht in vieler Hinsicht, namentlich durch die bedeutende Größe und durch Besitz zweier Tentakel der Diplonema islandica Greene von der irischen Küste. Letztere hat aber bei geringerer Größe (6 mm Höhe) eine so ungemein mächtig entwickelte Gallerte, daß ich an ihre Identität mit H. pulcher nicht glaube (vergl. pag. 105 Fig. 99).

Von der Auliscus pulcher-Meduse gibt Saemundsson folgende Beschreibung: „Medusae ad tempus liberationis umbrellam 1,5—2 mm altam subovatam habent. Forma symmetrica. Vasa radialia 4; manubrium cylindricum, intus rubrum, ad velum non extensum, ore quadrilobato. Ad basin unius modo vasorum duo tentacula marginalia inserta sunt, longitudine umbrellam äquantia vel superantia. Praeterea corpora duo acuminata (initium tentaculorum novorum) et duo ovata (proles?) basi tentaculorum affixa sunt. Ocelli 4 rubri, ad basin vasorum radialium. Costae 5 capsulorum urticantium ab apice umbrellae ad marginem decurrunt. Hab. Reykjavik."

Nach Browne (1895 l. c.) ist die von Steenstrup beschriebene Meduse identisch mit der britischen Hybocodon; auch ich halte dies für sehr wohl möglich, dann dürfte der Auliscus pulcher-Hydroid von Saemundsson der Ammenpolyp der unter den Namen Hybocodon prolifer bisher geführten britisch-deutschen Hybocodon-Qualle sein. Die Identität der letzteren mit der amerikanischen Species H. prolifer Agassiz ist durchaus nicht erwiesen. — Keinenfalls ist der Auliscus pulcher-Hydroid identisch mit dem N. amerikanischen H. prolifer-Polypen, bei welchem die Quallen vom Hydranthen direkt knospen und nicht an verzweigten Trägern.

Das massenhafte Vorkommen von Hybocodon prolifer an der deutschen Küste (Norderney, Mai) läßt darauf schließen, daß auch der Hydroid dort zu finden ist. Möglicherweise ist das noch so ganz ungenügend durchforschte Wattenmeer unserer ostfriesischen Inseln der Standort des immer noch nicht gefundenen Ammenpolypen dieser Qualle. Auch Borkum Riff, dessen Fauna ebenso wenig bekannt ist, kommt als solcher in Frage; Versuche, die gemacht wurden, ihn hier zu finden, waren aber erfolglos.

Hybocodon prolifer. L. Agass. 1862.
„ „ A. Agass. 1865.
„ „ Böhm 1878.
„ „ Haeckel 1879.
„ „ Crawford 1895.
„ „ Browne 1896, 1900, 1904, 1905a.
„ „ Perkins 1904.
Steenstrupia globosa. M. Sars 1859, 1877.
?? „ owenii. Greene 1857.
Amphicodon fritillaria. Haeckel 1879.
„ „ Browne 1895.
„ „ Hartlaub 1897.
„ „ Aurivillius 1900.
„ „ Johansen und Levinsen 1904.
Amphicodon globosus. Haeckel 1879.

Beschreibung nach amerikanischen Exemplaren:

Glocke höher wie breit, mit geräumiger Glockenhöhle und weiter Öffnung. Velum ziemlich schmal. Die Velarebene etwas geneigt zur Hauptachse. Gallerte ziemlich dick, namentlich auf der Seite des entwickelten Tentakels. Manubrium cylindrisch, etwa $^2/_3$ so lang wie die Höhe der Glockenhöhle, von einer sehr

dicken, stark vorspringenden, zylindrischen Gonade umgeben, die das proximale wie distale Ende des Manubriums frei läßt. Entwickelung der Eier bis zur Actinula am Manubrium. Keine Apicalkammer des Manubriums. Der auf den großen Bulbus zuführende Radiärkanal mal so breit wie die andern. Medusenknospung nur an diesem Tentakelbulbus, die andern 3 Bulben klein. — Exumbrellare Nesselstreifen, orales und basales Ende des Manubriums und distale Enden der Radiärkanäle orangerot.*) — Ammengeneration: Hydroid gleichen Namens.

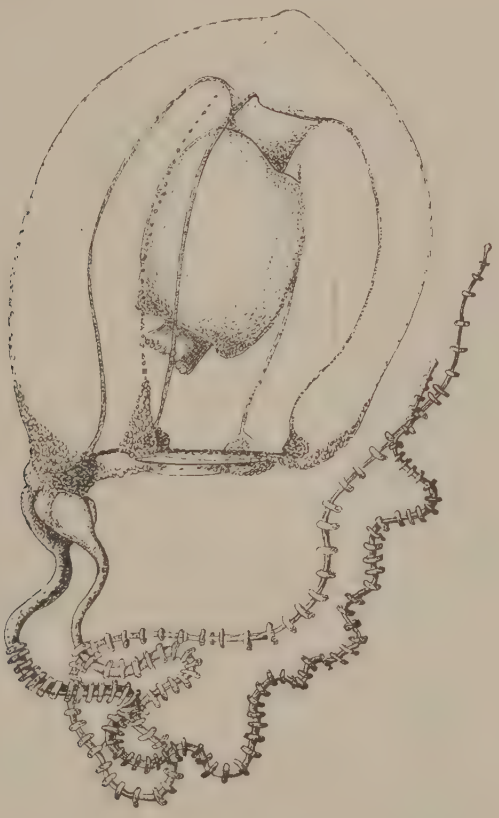


Fig. 94. Hybocodon prolifer Ag. Exemplar von Nord-Amerika, ♂ mit stark entwickelter Gonade. Vergr. (mit Apparat gezeichnet.)

*) Über die Färbung sagt Hargitt 1904:

Hybocodon is charakterized by the presence of 5 meridional lines of orange or pinkish pigment over the exumbrella, two of them arising from the base of the large tentacle. Associated with these bands are batteries of nematocysts. A remarkable feature is the apparently gradual disappearence during the late spring and summer of these bands, together with their nematocysts, both being wholly absent on specimens taken in August.

M. Sars (Steenstrupia globosa) beschreibt die Färbung der Marginalbulben und des Manubriums als blutrot. Die Glocke maß in der Höhe $2^1/_2$, in der Breite 3 mm.

Größenverhältnisse: 4 mm hoch und 3 mm breit.

Fundorte: Nord-Amerika: Massachusetts-Bay, Mai (Ag.). — Woods Holl-Region, April (Nutting); Nahant near Boston im Mai (Hydr., Clark); „during the very early spring", ausnahmsweise im Sommer (Hargitt 1902). — Europa: Norwegen, Floröen Söndfjord 9. und 26. Mai (M. Sars); Skagerak Måseskår, 22. März (Aurivillius); Kattegatt, April bis Anfang Juni (Joh. u. Lev.). — Westl. Ostsee: bei Fehmarn, Poseidon Sta III, 2. Mai 05, 6 Exemplare; bei Alsen, Poseidon Sta II, 2. 5. 05; Neustädter Bucht Poseidon Sta IV, 2. 5. 05; Stoller Grund, Poseid. Sta I, 2. 2. 04. — Schottland, St. Andrews, Mai (Crawford); Firth of Clyde April bis Mitte Juni, namentlich im Mai häufig (Browne). — England: Plymouth März, April, im April nicht selten (Garstang, Allen, Browne), Isle of Man, März, und sehr zahlreich im April (Browne). — Irland, Dublin Coast (Greene), Valencia Harbour 15. Febr. bis 1. Juni, nicht gemein (Browne). — Scilly Islands Ende April und Mai (Browne). — Französische Küste: St.

Fig. 95. Hybocodon prolifer Ag.
(Helgoland, stark vergr.).

Fig. 96. Hybocodon prolifer Ag.
ganz junge Meduse.
(Helgoland.)

Vaast Mai 1902 selten, Roscoff 3. 6. 02 (Hartlaub). — Südwestliche Nordsee: Braune Bank, 12. März 1903, geschlechtsreife Exemplare (van Breemen leg.). — Deutsche Bucht der Nordsee: Helgoland (Böhm), Mitte März bis April, bei Norderney und nördl. davon bis Poseidon Sta I, 8. bis 18. Mai (Poseidon), viele Tausend Exemplare.

Eingehende Schilderungen bei Agassiz und für die europäischen Exemplare bei Browne (1895)! Browne beschrieb die Entwickelung der Actinula-Larven am Manubrium, die übrigens im gleichen Jahre auch

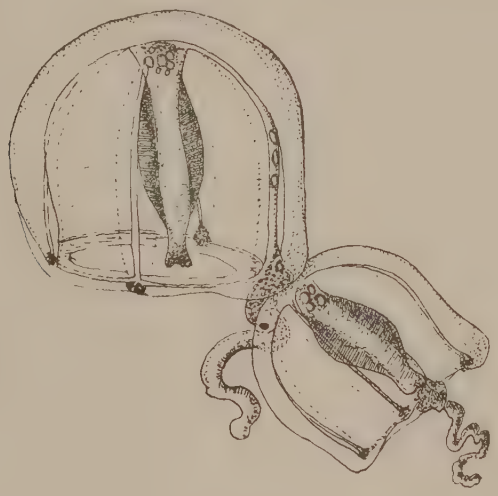


Fig. 97. Hybocodon prolifer Ag. (Helgoland 3. Mai). Exemplar mit entwickelter Gonade, auch an der festsitzenden Tochterqualle.)

von Allen für H. amphipleurus Plymouth erwähnt wird, und die von der amerikanischen Form erst 1904 von Perkins festgestellt wurde. Browne beobachtete zahlreiche Exemplare mit mehr als einem Tentakel am großen Bulbus und vereinigte daher wohl mit Recht verschiedene andere mit zwei Tentakeln dargestellte Arten mit H. prolifer. Unsers Dafürhaltens beruht das Vorhandensein mehrerer Tentakel auf dem Umstande, daß bei der Knospung von Hybocodon der Tentakel in der Entwickelung stark voraneilt und schon fertig sein kann, wenn der dazu gehörige Medusenkörper noch nicht deutlich in die Erscheinung getreten ist. Ich habe mich darüber an andrer Stelle (Fauna arctica M. S.) eingehender ausgesprochen (vergl. auch Hargitt 1902). Durch das Voraneilen der Entwickelung des großen Bulbus und seines Tentakels werden übrigens auch sehr leicht bi- oder trinemale Exemplare vorgetäuscht und dies um so mehr, als an den Bulben nach ganz unentwickelter Tochtermedusen bereits die Anlagen von Enkelmedusen sprossen, und dadurch

die verschiedenen noch sprossenden Medusengenerationen einen mächtigen Komplex bilden, dessen organischen Zusammenhang im Einzelnen zu verfolgen, nur mit Mühe gelingt. Bei Böhm ist die Helgoländer Hybocodonqualle, die doch sehr wahrscheinlich identisch ist mit den zahlreichen Exemplaren, die ich bei Helgoland untersuchte, bezüglich des Tentakels und der Quallenknospung ganz falsch dargestellt.

Die junge Hybocodon prolifer (s. Fig. 96) von Helgoland hat hinsichtlich der Bewegungsart ihres Manubriums die größte Ähnlichkeit mit Ectopleura, und sehr merkwürdig ist an ihr die selbständige Beweglichkeit des Velums, das ein- und ausgestoßen wird, ohne daß sich die Glocke kontrahiert. —

Die Frage, ob die zahlreichen europäischen Hybocodon-Quallen, die hier einstweilen als Synonyme der Species „prolifer Ag." angenommen sind, wirklich zu dieser Art gehören, ist mit voller Bestimmtheit nur durch den Nachweis der Ammengeneration zu entscheiden.

Trotz der außerordentlichen Häufigkeit der Quallen ist aber der von L. Agassiz eingehend beschriebene Ammenpolyp an europäischen Küsten bis jetzt garnicht — und in Nord-Amerika nur sehr selten gefunden.

Die europäischen Exemplare, die ich von Helgoland, und in vielen Tausenden von Norderney, ferner durch E. T. Browne's Güte von Port Erin zur Verfügung hatte, sind bedeutend kleiner. Ihre Form variiert stark zwischen einer mehr länglichen und mehr kugligen Glocke. Ihr Gallerte scheint schwächer entwickelt zu sein. Die Gonade variiert sehr an Ausdehnung; bei manchen (z. B. bei den Exemplaren von „Braune Bank", die ich der Güte des Herrn Dr. van Breemen verdanke) bildet sie einen relativ nur schmalen wenn auch dicken Ring um das Manubrium; dies kommt auch bei den nordamerikanischen Exemplaren vor. Der Radiärkanal des großen Bulbus ist nicht so auffallend breit wie bei der amerikanischen Form. — Ich überzeugte mich von dem gelegentlichen Vorhandensein eines Stielkanals, den auch Browne erwähnt.

Die Exemplare der Westlichen Ostsee (Poseidon leg.) haben zum Teil eine sehr hohe Glocke und relativ sehr kleines Manubrium. Die Exemplare sind in voller Medusenknospung begriffen und haben noch keine Gonade. Bei einigen Exemplaren von Ostsee-Termin-Sta. 3 u. 4 (Poseidon), deren Glocke weniger hoch ist, ist der auf den großen Bulbus zuführende Radiärkanal auffallend stark entwickelt. Die Ostsee-Exemplare haben eine sehr schief liegende Velar-Ebene.

Hybocodon christinae nov. spec.

? Tubularia prolifer. Bonnevie 1899.

Glocke etwas höher wie breit mit abgerundetem Scheitel. Tentakelseite der Glocke etwas stärker gewölbt wie die gegenüberliegende. Ebene der Glockenöffnung ganz schwach geneigt zur Hauptachse. Magen dick, mit breiter Basis und verengtem Mundrohr, keulen- oder umgekehrt flaschenförmig. Von den 4 Radiärkanälen der Tentakel-Kanal bandförmig und bedeutend breiter

wie die andern. Nur ein Tentakel entwickelt, Bulbus desselben sehr stark, mit Medusenknospung an der Unterseite, nur seitlich; knospende Tochtermedusen mit bereits stark entwickeltem Tentakel und Bulbus und mit den Anlagen von Enkelknospen. — Medusenknospung durchaus auf den Bulbus beschränkt, nicht am Tentakel selbst. — Keine Ocellen. Tentakel rosenkranzartig verdickt durch Nesselbatterien. Die drei tentakellosen Bulben klein. — Färbung des Magens und der Bulben leuchtend orangerot. — Ammengeneration: unbekannt.

Größenverhältnisse: Glocke 4 mm hoch und 3 mm breit werdend.

Fundorte: Umgebung der Bäreninsel, Juli, August (Hartlaub; Römer und Schaudinn). — Christianiafjord? April (Bonnevie).

Diese Art unterscheidet sich von der gemeinen europäischen H. prolifer, die ich in zahlreichen Helgoländer Exemplaren untersuchte, durch bedeutendere Größe, größeres und dickeres Manubrium und die ansehnliche Verbreitung des auf den Tentakelbulbus zuführenden Radiärkanals. Sollte der von Bonnevie beschriebene, bei Bodö in 400 m Tiefe gefischte, Hybocodon-Polyp zu dieser Art gehören, so ist zu beachten, daß sich auch dieser von dem Hybocodon prolifer-Polypen wesentlich unterscheidet, dadurch, daß er wie „Auliscus" Saemundsson verzweigte Medusenträger besitzt, während bei H. prolifer die Medusen direkt vom Hydranthenkörper sprossen. Vielleicht ist die von Bonnevie im Christianiafjord beobachtete Hybocodon-Meduse identisch mit unserer neuen Art. — Die im August bei der Bäreninsel gefangenen Exemplare besaßen zahlreiche Actinula-Larven am Manubrium.

Von der nordamerikanischen H. prolifer, die ich in einigen vortrefflich konservierten Exemplaren vergleichen konnte, unterscheidet sie sich nicht durch

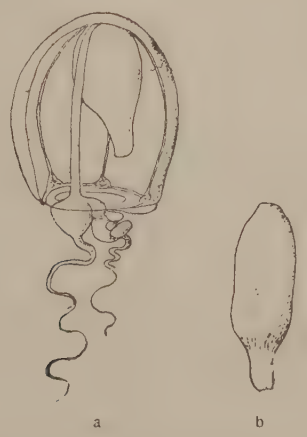


Fig. 98. Hybocodon christinae n. spec.
a) Exemplar von der Bären-Insel. b) Manubrium eines andern Exemplars von dort.

die Größe, sondern nur durch den bandförmigen Radiärkanal, das keulenförmige Manubrium, an welchem sich die Gonade weniger wulstig absetzt (vergl. Fig. 94) und durch schwächer entwickelte Gallerte.

Hybocodon gravidum. (Linko 1904.)
Amphicodon gravidum. Linko 1904.

„Die Höhe des Schirmes, welcher kegelförmig ist, beträgt um ein weniges mehr als die Breite. Das dicke Magenrohr ist zylinderförmig, verhältnismäßig kurz und erreicht nie das Velum".

„Am Magenrand sitzen 1—2 Actinulae, welche 11 Tentakel haben".

„Von 4 Tentakeln der Meduse sind 3 rudimentär, der vierte zerfällt in 3 Fäden, die von dem allgemeinen dreilappigen Augenpolster abgehen. Durch Knospung jeder der 3 Tentakel entsteht eine neue Meduse".

„Höhe 3,5 mm, Breite 2,75 mm."

„Ich sondere diese Meduse auf Grund ihrer Vermehrungsart: eine ungeschlechtliche (durch Knospung an der Basis der Tentakeln) und eine geschlechtliche (die Bildung der Actinula auf dem Manubrium) als neue Art ab" (Linko). — Ammengeneration unbekannt.

Fundort: Östlicher Teil des Barentsmeeres bei der Kanin-Halbinsel; nur einmal gefunden.

Eine Abbildung dieser Qualle liegt bis jetzt nicht vor. Es braucht kaum gesagt zu werden, daß der von Linko angegebene Grund zur Absonderung der Art nicht stichhaltig ist, da bereits 1895 Browne die Entwicklung der Actinulae am Manubrium von H. prolifer nachwies, was Linko wohl nicht bekannt war.

Vielleicht ist die Art identisch mit unsrer H. christinae von der Bären-Insel oder aber mit H. prolifer. —

Hybocodon islandicus. (Greene 1857).
? Diplonema islandica. Greene 1857.
? Amphicodon fritillaria. Haeckel 1879 in parte.

Glocke nach oben zu kugelig, nach unten eingeschnürt, höher wie breit, mit sehr dicker Gallerte namentlich im Scheitel. Manubrium schlauchförmig, kurz, am Munde undeutlich vierlippig, ohne Apicalkammer und ohne Stielkanal. Nur ein tentakeltragender Bulbus, an welchem zwei lange Tentakel und Medusenknospen entspringen. Die Tentakel tragen auch in einiger Entfernung vom Bulbus noch Knospen. Die 4 Bulben von sehr auffallender Färbung, brillant karminrot. Manubrium blaßgelblich, reh-farbig. Ocellen wahrscheinlich fehlend. Schwimmt lebhaft und stoßweise. — Ammengeneration: unbekannt.

Größenverhältnisse: Glocke 6 mm hoch.

Fundort: Dublin coast.

Die Art ist ausführlich von Greene beschrieben. Exumbrellare Nesselstreifen werden von ihm nicht erwähnt und sind vermutlich seiner Beachtung entgangen. Die Zugehörigkeit der Species zur Gattung Hybocodon ist höchst wahrscheinlich, aber noch nicht völlig bewiesen. Wäre sie letzteres, so müßte

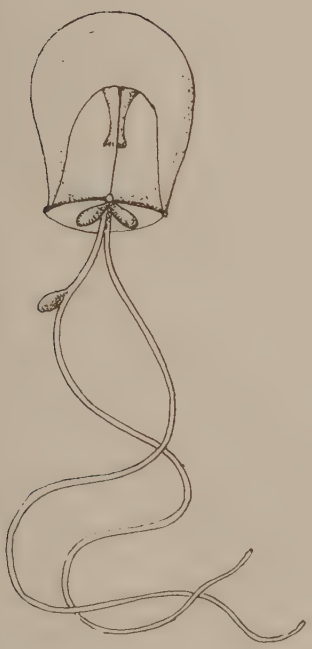


Fig. 99.
Hybocodon islandicus Greene
(nach Greene).

Fig. 100.
Hybocodon amphipleurus Haeckel
(nach Haeckel).

wie schon A. Agassiz 1865 bemerkt, der Genusnamen Diplonema resp. Diplura*) an Stelle von Hybocodon Geltung behalten. Der bedeutenden Größe, der außerordentlich dicken Gallerte und der am Tentakel selbst sitzenden Knospen wegen halte ich eine Identität mit H. prolifer, die Browne befürwortet, für ausgeschlossen und die von Haeckel angenommene Identität mit der H. fritillaria Steenstrup-Meduse für sehr fraglich. Der tentakeltragende Bulbus mit seinen Medusenknospen wird von Greene ähnlich abgebildet, wie ihn von „Auliscus pulcher" Saemundsson dargestellt hat.

Hybocodon amphipleurus. (Haeckel 1879.)

	Amphicodon	amphipleurus.	Haeckel 1879.
?	„	„	Garstang 1894.
?	„	„	Allen 1895.

Schirm helmförmig, stark amphipleurisch, bilateral komprimiert, auf der an Gallerte dickeren Seite des Tentakelbulbus steiler und höher, auf der gegenüberliegenden Seite bauchig vorgewölbt und niedriger. Magen flaschenförmig, mit apicaler Kammer und Stielkanal. Schirmmündung sehr schief abgeschnitten. Der große Bulbus dreilappig, mit 3 langen Tentakeln, die in ihrem Basalabschnitt mit Medusenknospen reichlich besetzt sind. Breite exumbrellare Nesselbänder. — Färbung des Magens, Ringkanals, des unteren Teils der Radiärkanäle und der Marginalbulben blutrot. — Ammengeneration: unbekannt.

Größenverhältnisse: Schirmhöhe 3 mm, Schirmbreite 2,5 mm.

Fundort: Küste der Normandie, Granville. (Jahreszeit?)

Haeckel beobachtete diese Art leider nur in einem Exemplar. Seine sehr schönen Abbildungen scheinen mir darauf hinzuweisen, daß es sich um eine gute Art handelt und nicht wie Browne meint um ein Synonym von H. prolifer. Zur generischen Abtrennung von Hybocodon liegt allerdings kein Grund vor einstweilen. Ob die von Garstang und Allen erwähnten Plymouth-Exemplare hierher gehören, ist zweifelhaft. — Das Hauptcriterium der Art dürfte sein, daß die Medusenknospung nicht auf den Bulbus beschränkt ist, sondern sich eine beträchtliche Strecke auf die Tentakel fortsetzt. In dieser Hinsicht gleicht die Art der Diplonema islandica Greene. Sehr abweichende Schirmform und eine Apicalkammer über dem Manubrium nebst Stielkanal sind weitere Unterschiede von Bedeutung. Nach den Haekel'schen Figuren zu urteilen, scheinen Ocellen zu fehlen, was der Wahrscheinlichkeit auch besser entspricht, als die Haeckel'sche Beschreibung, die Ocellen als vorhanden angibt. Die Haeckel'schen Figuren zeigen wohl

*) Den Namen Diplura schlug Greene an Stelle von Diplonema in einem Briefe an Allman vor, weil Diplonema schon in der Botanik verwandt sei. Allman akzeptierte dann den Namen Diplura.

eine sehr schiefe, durch das Gewicht der Tentakelbehänge beeinflußte Lage der Glocke, dagegen nicht die in Haeckels Beschreibung betonte schräge Winkelstellung der Velarebene zur Hauptachse. — Die Knospung von Medusen an Tentakeln findet sich unter den Hybocodon-Arten nur noch bei H. islandicus Greene (vergl. diese pag. 105 Fig. 99 und 100).

Genus Diplura. Allman 1871.

= Diplura. Allman 1871, Browne 1895, Winther 1880, Saemundsson 1902.

= Coryne. Steenstrup 1842.

Steenstrup beschrieb l. c. einen auf Island gefundenen, seitdem trotz der Nachforschungen von Saemundsson nicht wieder entdeckten Clava-artigen Hydroiden als „Coryne" fritillaria (Fig. 102). Von diesem löste sich die

Fig. 101. Diplura fritillaria Steenstrup. Soeben vom Polypen abgelöst (nach Steenstrup), schwach vergr.

hier abgebildete Meduse ab (Fig. 101). — Für identisch mit dieser kleinen eben abgelösten Qualle hielt Steenstrup, wahrscheinlich irrtümlich, einige gleichzeitig im Plankton gefangene ältere Medusen (vergl. Hybocodon und Fig. 92).

Diese älteren planktonischen Medusen Steenstrups hielt Allman (meines Erachtens wieder irrtümlich) für identisch mit Diplonema islandica Greene (Diplura Greene in lit.) s. Fig. 99 pag. 105, und da er die Verschiedenheit der vom Steenstrup'schen Hydroiden abgelösten Qualle mit der von Steenstrup planktonisch erhaltenen nicht in Erwägung zog, so setzte er für den Hydroiden Coryne fritillaria Steenstrup, der die Gattungscharaktere von Coryne nicht besitzt, den Gattungsnamen Diplura ein, durch welchen überflüssiger Weise der Namen Diplonema von Greene in einem Brief an Allman verwandelt wurde.

Trotzdem nun der Name Diplura ursprünglich einer Meduse zugedacht war, so können wir wohl Allman's resp. Browne's Beispiel folgen und den Namen Diplura künftig ausschließlich für den Steenstrup'schen Hydroiden und die davon abstammenden Quallen im Gebrauch behalten. Die Greene'sche Qualle, sollte sie einem besonderen Genus zuzuweisen sein, kann den Namen Diplonema behalten, ob er gleich in der Botanik schon Anwendung gefunden hat.

Diplura fritillaria. (Steenstrup 1842 in parte.)

Coryne fritillaria.	Steenstrup 1842.
Diplura fritillaria.	Allman 1871.
„ „	Browne 1895.
„ „	Winther 1880.
„ „	Saemundsson 1902.

Über die von nachstehend abgebildeten Hydroiden (Fig. 102 a) soeben abgelöste kleine Qualle (Fig. 101 u. 102 b) finden wir bei Steenstrup folgendes: „Sie sind vierseitig und ziemlich scharfkantig. Der unterste Rand der Glocke ist schräg abgeschnitten, so daß der eine Rand etwas länger ist und mehr hinabgeht als die andern und namentlich als der gegenüberstehende, welcher der kürzeste ist. Der längere Rand ist in seiner untersten Ecke gleichsam geschwollen und mit einem dunkleren, knotenförmigen Organ versehen." „In jeder der vier Ecken der Glocke sitzt nahe am Rande ein triangulärer roter Fleck". „Um die Öffnung der Glocke geht eine ziemlich breite Ringhaut herum, welche sie zum Teil zuschließt. Von dem Boden oder der Wölbung der inneren Höhlung der Glocke hängt ein vierseitiger, freier, an den Enden ciliierter Magen hinab. Die Glocke hängt unter dem Polypenkopfe an einem dünnen Stiel; sie bewegt sich sehr stark . . . . ." „Nach einer kürzeren oder längeren Beobachtung rissen sich die völlig geformten und lebhaftesten Glocken los und schwammen als freie, medusenartige Wesen in dem Wasserbehälter umher". — Ammengeneration: der gleichnamige Hydroid.

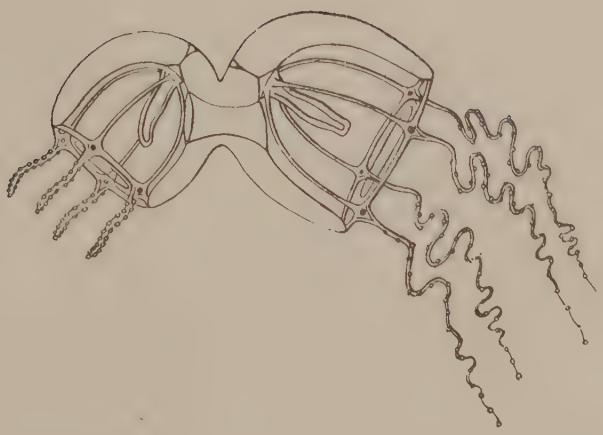
Fundort: Oerfarsey, eine Insel in der Bucht dicht außerhalb der Stadt Reikevig, an leeren Schalen von Balanus und andern harten Gegenständen. Im April und Mai 1840.

Größe der Hydranten: „ein voller halber Zoll".

Steenstrup hielt, wie gesagt, eine gleichzeitig und am gleichen Orte freischwimmend beobachtete Qualle (s. Fig. 92) für erwachsenere Exemplare der vom Fritillaria Hydroiden abgelösten. Der Beweis hierfür ist aber bis jetzt nicht gebracht, und es ist nicht sehr wahrscheinlich, daß er erbracht werden wird. Denn die planktonisch erhaltene größere Qualle Steenstrup's hat alle wesentlichen Charaktere der Gattung Hybocodon. Der Hybocodon-Polyp aber hat mit dem Fritillaria-Polypen wenig gemein. Ferner aber sehen wir (vergl. L. Agass. 1862 Tafel 25 Fig. 11 u. 12), daß die junge Hybocodon-Meduse sich mit einem mächtig ent-

Fig. 102 a u. b.
Diplura fritillaria (Steenstr.)

wickelten bereits Knospen tragenden Marginalbulbus und ebenso völlig ausgebildeten Tentakel ablöst, während bei der kleinen Fritillaria-Qualle davon keine Rede ist. — Viel wahrscheinlicher ist es, daß die von Steenstrup beobachteten Hybocodon-Quallen identisch sind mit den von Saemundsson beschriebenen zu seinem „Auliscus pulcher“ gehörigen Medusen (vergl. pag. 97 Fig. 93).



Zwillingsexemplar von Sarsia pulchella Allm.

Familie II: Cladonemidae.

Anthomedusen, deren Tentakel mit Cnidophoren bewaffnet oder verzweigt sind. Radiärkanäle 4—8. Mund einfach oder mit Mundlippen oder mit oralen Tentakeln versehen. (Die sessile parasitische Gattung Mnestra ausgenommen.) Gonaden am Manubrium, getrennt (4) oder einfach röhrenförmig (Cladonema), oder in einer über dem Manubrium gelegenen, ectodermalen, mit der Subumbrella verbundenen Bruthöhle (Eleutheria). Mehrere Gattungen hermaphroditisch. (z. Teil nach R. T. Günther 1903.)

Ich habe bereits bei Besprechung der Codoniden (pag. 3) meine Ansicht über die Gegenbaur'sche Familie der Cladonemiden kurz angedeutet. Sie ist den andern Familien durchaus nicht gleichwertig und vereinigt Genera, von denen sich die Mehrzahl den Codoniden aufs engste anschließt. Es läßt sich kaum ein Charakter finden, der sie alle vereinigte, dagegen begegnen wir bei ihren Arten neben zahlreichen Codoniden-Zügen einigen wenigen Eigenschaften aus der Familie der Margeliden und vielleicht selbst Tiariden und Williaden. Von den Abweichungen, welche wir bei den Cladonemiden gegenüber den Eigenschaften der 3 andern Familien der Anthomedusen finden, ist keine konstant und an und für sich ausreichend, um als besonderer Familiencharakter gelten zu können. Wir lernen von den Cladonemiden nur, daß die drei andern Familien nicht so scharf getrennt sind und daß ihre Fähigkeit, die einzelnen Organe zu variieren, größer und mannigfaltiger ist, als es die bisherigen künstlichen Umgrenzungen unsrer Systematik Glauben machen. Die Familie mag trotzdem als Verlegenheits-Gruppe für anders schwer unterzubringende Arten noch einige Existenzberechtigung behalten. Wir lassen sie daher auch hier bestehen, können aber allen Versuchen über die beste und natürlichste Einteilung ihrer Arten nur einen geringen, provisorischen Wert beimessen.

Meine eignen Vorschläge zur Systematik (l. c. 1887), die Günther (1903) in seiner interessanten Arbeit über Mnestra parasitica angreift, machen davon keine Ausnahme; sie ließen sich allenfalls dahin modifizieren, daß nicht der Besitz einer Scheitelhöhle, sondern der Besitz oder Mangel einer ectodermalen Bruthöhle nach Art der von Eleutheria die Cladonemiden teilt. Eleutheria steht durch den Besitz derselben allen andern Cladonemiden isoliert gegenüber. Die „Bruthöhle" von Pteronema, der einzigen Gattung, welcher eine solche zugeschrieben wird, ist höchst wahrscheinlich eine Scheitelhöhle wie die anderer Cladonemiden und Codoniden und als Bruthöhle mehr wie dubiös. Auch Haeckel äußert sich mit Vorsicht darüber, und ich kann nicht leugnen, daß

mir persönlich die auf Haeckels Abbildung in der Bruthöhle von Pteronema liegenden Planula-ähnlichen Gebilde den Eindruck parasitischer Infusorien erweckt haben, wie man sie nicht selten auch in der Leibeshöhle gewisser Campanulariden antrifft. —

Will man aber, wie es Günther offenbar tut, meinen Feststellungen über die Bruthöhle von Eleutheria immer noch mit einem leisen Zweifel begegnen, oder läßt man die Übereinstimmungen zwischen Eleutheria und einigen andern Cladonemiden stärker ins Gewicht fallen als die Bruthöhle, so möge man die von Günther und früher schon von Vanhöffen vorgeschlagene Einteilung annehmen, welcher der Charakter der Tentakel, ob verzweigt oder unverzweigt, zu Grunde liegt. Danach ordnen sich die Gattungen folgendermaßen:

Subfamilie I: **Pteronemidae.**

„Cladonemiden mit unverzweigten Tentakeln, die längs ihrer abaxialen Seite mit Cnidophoren bewaffnet sind. Radiärkanäle 4, einfach oder verzweigt." (Günther.)

Gruppe *α*. „Cnidophoren gestielt und knopfförmig; Radiärkanäle einfach. Mundgriffel fehlend." (Günther.)

Pteronema Haeckel.
Zanclea Gegenbaur.*)
Halocharis Agassiz.**)
Mnestra Krohn.

Gruppe *β*. „Cnidophoren fadenförmig. Radiärkanäle gegabelt; Mundgriffel vorhanden." (Günther.)

Ctenaria Haeckel.

Subfamilie II: **Dendronemidae.**

„Cladonemiden mit verzweigten Tentakeln; die Zweige, welche dem Munde zugekehrt (axial) sind, endigen in Saugfüßen, die dem Munde abgewendeten (abaxialen) endigen in Nesselbatterien." (Günther.)

Gruppe *α*. „Axiale und abaxiale Tentakelzweige sind einfach und ungeteilt. Radiärkanäle einfach, Mundgriffel fehlen." (Günther.)

Eleutheria Quatrefages.
Zancleopsis Hartl. nov. gen. (cf. pag. 115).

*) Günther trennt von dieser Gattung (4 Tentakel) mit Haeckel und vielen andern Autoren die Gattung Gemmaria Mc Crady (2 Tentakel). Da sich jedoch die Anzeichen dafür mehren, daß Gemmaria (s. pag. 120, 121), sei es als Variation oder als höchst ausgebildete Altersform, vier Tentakel besitzen kann, so fällt ein Hauptgrund für die Trennung der zwei Gattungen fort. Auch übrigens genügen die Unterschiede bis jetzt nicht um eine generische Trennung zu rechtfertigen.

**) Ausgewachsene Meduse unbekannt; Jugendform Zanclea-ähnlich.

Gruppe 3. Abaxiale Tentakelzweige dichotom verästelt, Radiärkanäle (gewöhnlich) verästelt; Mundgriffel vorhanden.

Cladonema Dujardin.
Dendronema Haeckel.*)

Subfamilie I: **Pteronemidae.**

Genus **Zanclea.** Gegenbaur 1856.
Gemmaria. Mc Crady 1857.

Cladonemiden mit zwei oder vier gegenständigen hohlen Tentakeln, welche auf ihrer Dorsalseite mit Nesselbatterien an kontraktilen Stielen (kleinen, mit Nesselzellen gefüllten Kapseln, Cnidophoren) besetzt sind. — Vier einfache Radiärkanäle; — Manubrium ziemlich kurz, ohne Apicalkammer und mit einfacher ungelappter Mundöffnung. Gonaden am Manubrium interradial; — Vier vom Glockenrand ausgehende, perradiale Nesselpolster oder -Streifen, die auf der Exumbrella liegen, sich eine verschieden weite Strecke dorsalwärts ausdehnen und sich bei einigen Arten in meridionale, über die ganze Glocke verlaufende Längsstreifen fortsetzen. — Nur die Tentakel tragenden Bulben stärker entwickelt. — Keine Ocellen. — Keine Medusenknospung.

Ammengeneration: Coryne-ähnliche Hydroiden mit zahlreichen geknöpften Tentakeln und von Perisark umgebenem Hydrocaulus. — Gattung Zanclea Allman 1864. Hincks 1868.

Verbreitung: atlantische Küste Europas und Nord-Amerikas. — Mittelmeer. — Amboina ?? (Syncoryne crassa Pictet); Juan Fernandez (Z. nitida Hartl.)

Die Ammengenerationen der Zanclea-ähnlichen Medusen gehören, je nachdem ihre Hydranthen ungestielt (Halocharis Ag.) sind oder einen von Perisark umgebenen Hydrocaulus besitzen (Zanclea), zwei verschiedenen Gattungen an. Wir sind daher auch gezwungen die Medusen-Abkömmlinge derselben generisch auseinander zu halten, so gut wir die Qualle von Stauridium productum trotz ihrer völligen Übereinstimmung mit Sarsia nicht zu dieser Gattung zählen. Die ausgewachsene Meduse kennen wir ausschließlich von der Hydroiden-Gattung Zanclea (Z. implexa), während die Meduse der amerikanischen Gattung Halocharis nur als Jugendform nachgewiesen ist und als solche den jungen Zanclea-Quallen gleicht.

Für uns hat die Gattung Halocharis Ag. 1862 hier weniger Interesse, weil sie bis jetzt nur südlich von Cap Cod gefunden ist (Charleston Harbour und Woods Holl). Es

*) Die Gattung Dendronema besitzt meines Erachtens keine Charaktere, die ihre generische Abtrennung von Cladonema rechtfertigen.

sei jedoch bemerkt, daß ich ihre Synonymie mit dem Corynitis-Hydroiden von Mc Crady für unwahrscheinlich und nicht erwiesen halte, im Gegensatz zu Agassiz, Allman und zu Murbach, und mir auch nicht bewiesen zu sein scheint, daß sie, wie Murbach meint, die Amme von Gemmaria gemmosa Mc Crady ist (vergl. pag. 122). Die Möglichkeit und selbst eine gewisse Wahrscheinlichkeit ist dem nicht abzusprechen; da aber die gestielten Cnidophoren der von Murbach von Halocharis gezogenen Qualle oval und nicht wie bei „G. gemmosa Mc Crady pfeilförmig sind, ferner aber Mayer bei den Tortugas einen Zanclea-Hydroiden gefunden hat, der als Amme von G. gemmosa ebensowohl in Frage kommt, so kann ich der Kassierung der Gattung Halocharis auf Grund ihrer noch fraglichen Identität mit der Mc Crady'schen Corynitis Amme einerseits und der Amme von Gemmaria gemmosa Mc Crady andrerseits nicht zustimmen.*) — Mit der Gattung Halocharis nahe verwandt (ja sogar identisch, vergl. Schneider l. c.) erschien die europäische Gattung *Gymnocoryne* Hincks 1871, deren Gonosom wir einstweilen nicht kennen.**) — Vielleicht steht ihr auch *Coryne graeffei* (Jickeli 1883), eine unverzweigte, kleine, Medusen bildende Corynide ohne Perisarc von Triest, nahe, deren abgelöste Meduse ebenfalls noch unbekannt ist.

Die bis jetzt bekannten Zanclea-Hydroiden besitzen Merkmale, die zur Unterscheidung verschiedener Species nötigen, Species, bei denen die Medusenknospen zu mehreren an verzweigten Stielen sitzen (die von Hargitt 1904 für Neapel beschriebene Species und meine Z. nitida von Juan Fernandez) und andre, bei denen sie getrennt und einzeln vom Hydranthen entspringen (Z. implexa), Arten ferner, bei denen die Knospen mitten zwischen den Tentakeln am ganzen Hydranthen verteilt stehen (die erwähnte Neapler Species) und wieder andre, bei denen sie unterhalb der proximalsten Tentakel oder nur zwischen diesen hervorwachsen.

Der Typus des Genus Zanclea ist Z. costata Gegenbaur 1856 von Messina. Gegenbaur untersuchte Exemplare von 2—5 mm Glockenhöhe, die constant

*) Daß L. Agassiz und auf dessen Autorität hin Allman den Namen „Halocharis" wieder aufgaben für den Namen Corynitis, war ein entschiedener Fehler. Denn der Name „Corynitis" wurde in erster Linie einer Meduse gegeben, und zwar einer Codonide, die wir jetzt als „Slabberia" bezeichnen müssen. Der vermutliche Ammenpolyp derselben wurde von Mc Crady unter Anführung einiger weniger Eigenschaften erwähnt, aber nicht eigentlich beschrieben, und selbst ein gewisser Zweifel gelassen, ob es der Ammenpolyp der Meduse „Corynitis" sei. Es ist daher ganz ungerechtfertigt auf diesen fraglichen Ammenpolyp der Meduse „Corynitis" den Namen Corynitis anzuwenden, um ihm sogar die Priorität einzuräumen mit einer Hydroiden-Gattung, deren Medusen mit der Corynitis-Qualle garnichts gemein haben. Außerdem ist die Agassiz'sche Meinung, daß der von Mc Crady als Amme seiner Corynitis-Qualle aufgefaßte Hydroid identisch mit Halocharis sei, wahrscheinlich ganz unbegründet. Die von Mc Crady abgebildeten Knospen des Hydroiden weisen mit größter Entschiedenheit auf die „Corynitis"-Meduse und durchaus nicht auf eine Zanclea (Gemmaria) hin, als deren Amme sich Halocharis herausgestellt hat. Mc Crady, der doch gleichzeitig Gemmaria gemmosa beschrieb, würde unzweifelhaft die Medusen-Knospen seines vermutlichen Corynitis-Hydroiden als junge Gemmaria erkannt haben.

**) Ich erhielt diesen Hydroiden lebend aus den Aquarien des Herrn M. Gundelach in Gehlberg und hoffe, daß die sehr gut gedeihende, auf Cladocora wachsende Colonie im kommenden Frühjahr zur Medusenbildung schreiten wird. Herr Gundelach bezog das Material von Rovigno. — Der Gattungsname „Gymnocoryne" ist unpassend, weil ein von Perisark umgebener Hydrocaulus vorhanden ist, den Hincks nicht erkannte; daher keine Übereinstimmung mit Halocharis. (Zusatz bei der Korrektur).

4 Tentakel und 4 perradiale, über die ganze Glocke hin ziehende, stark vorspringende, meridionale Rippen (Vorsprünge der exumbrellaren Gallerte) besaßen, auf deren Kante ein schmaler ectodermaler Nesselstreif verläuft.

Diese Meduse ist seit Gegenbaur nur noch von Keferstein und Ehlers 1861 im Februar und März bei Messina wieder beobachtet, welche die Gegenbaur'sche Beschreibung kurz bestätigen. — Keine der später beschriebenen Arten besitzt die dieser zukommenden perradialen, meridionalen Rippen und schmalen, über die ganze Glocke fortlaufenden Nesselstreifen der Gallerte. Ich überzeugte mich von deren Vorhandensein an vortrefflich konservierten, aus Messina bezogenen Exemplaren und stellte fest, daß die schmalen ectodermalen Nesselstreifen, in deren oberen Verlauf die kleinen runden Nesselzellen einreihig oder höchstens zweireihig und wenig dicht stehen, sich nach den Marginalbulben hin nur ganz wenig verbreiten und allmählich und ohne irgendwelches Nesselpolster zu bilden auf diese übergehen. Eine Verwechslung mit andern Zanclea-Arten ist daher ausgeschlossen.

Die Ammengeneration von Z. costata Gegenbaur ist noch unbekannt.

Auch bei Neapel wurde durch Du Plessiz März 1881 eine Zanclea festgestellt. Dieselbe hatte ebenfalls 4 Tentakel. Du Plessiz vergleicht sie aber trotzdem garnicht mit Z. costata, sondern stellt sie zu Z. implexa Alder 1857. Ob die Neapler Zanclea die von Z. costata erwähnten Rippen hat oder nicht, wird nicht ausdrücklich gesagt.

Fig. 103. Zanclea costata Gegenb. Ansicht von oben (nach Gegenb.)

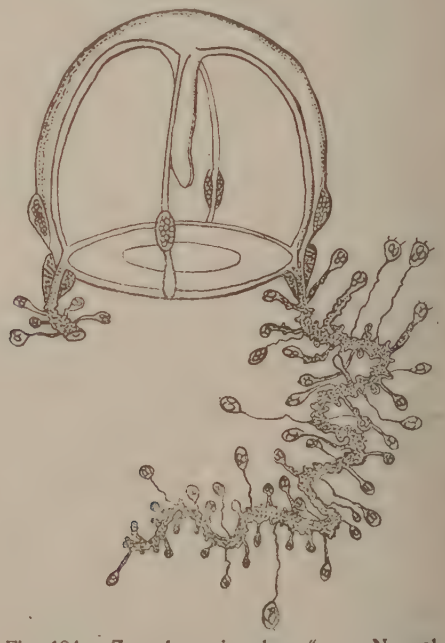


Fig. 104. Zanclea „implexa" von Neapel. Vom Hydroiden gezogene junge Meduse (nach Hargitt 1903).

Ebenfalls zieht Hargitt einen bei Neapel gefundenen (Mai 1903) Zanclea-Hydroiden trotz bedeutender Abweichungen zu Z. implexa Alder. Die davon abgelöste junge Meduse (s. Fig. 104) hat 2 Tentakel. Der Hydroid ist wahrscheinlich die Amme der von Du Plessiz gefundenen Zanclea, vielleicht auch die der Gegenbaur'schen Z. costata. Mit Z. implexa Alder ist er nicht identisch (vergl. pag. 119). Die Medusenknospen stehen überall zerstreut zwischen den Tentakeln. „The are borne an short pedicels, frequently in clusters of from two to four on the same peduncle." Daß letztere Eigenschaft (vergl. pag. 127 Eleutheria) der Z. implexa zukomme, finde ich in keiner Beschreibung derselben ausgesprochen. Ebensowenig scheint die von Mayer bei den Tortugas gefundene Z. „gemmosa" traubenständige Medusenknospen zu besitzen.

Da jetzt zahlreiche größere und kleinere Seewasser-Aquarien mit lebendem Material von Rovigno und Triest versorgt werden, so beachte man, daß von Rovigno (Schneider l. c.) und Triest (Graeffe) eine Zanclea „implexa" erwähnt wird, und daß ich den Hydroid vor Jahren in einem kleinen Aquarium mit Rovigneser Algenmaterial entdeckte. Besitzer von Seewasser-Aquarien mögen daher auf diese Hydroiden achten und können sich durch genauere Aufzeichnung über denselben resp. durch Züchtung der Meduse verdient machen.

Wie die Systematik der Zanclea-Hydroiden noch manche Lücken aufweist, so in noch vermehrten Grade die der Zanclea- resp. Gemmaria-Medusen. — Ob die Gattung Zanclea Gegenbaur und Gemmaria Mc Crady zu trennen oder,

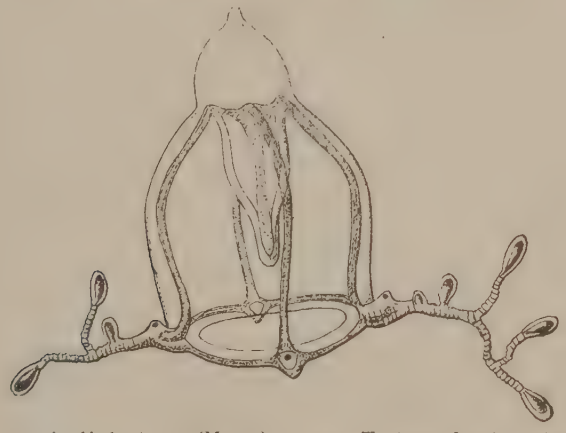


Fig. 105. Zancleopsis dichotoma (Mayer) nov. gen. Tortugas-Inseln — (nach Mayer 1900).

wie hier geschieht, zu vereinigen sind, ist eine viel besprochene aber immer noch offene Frage, die nur durch den unwiderleglichen Nachweis der Ammenpolypen entschieden werden kann (vergl. darüber u. a. Hincks 1872). Ich wollte durch die etwas eingehendere Berücksichtigung der Hydroiden an dieser Stelle den augenblicklichen Stand unsrer Kenntnisse darüber darlegen, und so ein wenig zu der so äußerst wünschenswerten Lösung der Frage beitragen.

Auch möchte ich zur Systematik der Zanclea-Medusen bemerken, daß Mayers Gemmaria dichotoma von den Tortugas (1900) keinenfalls zu einem der in Frage stehenden Genera gehört, sondern als Repräsentant

einer neuen Gattung aufzufassen ist, für die ich den Namen „Zancleopsis“ vorschlage. Diese Gattung unterscheidet sich von Zanclea resp. Gemmaria durch verzweigte Tentakel,*) den Besitz großer Ocellen und den Mangel der für jene Genera so charakteristischen, perradialen Nesselorgane auf der Exumbrella. Keine andre Cladonemide steht den Codoniden so nahe wie diese; denn das einzigste sie davon unterscheidende Merkmal ist die spärliche Verzweigung ihrer Tentakel, eine Eigenschaft, die, wie gesagt, ausnahmsweise auch bei Codoniden auftritt (Ectopleura, Sarsia). Man könnte Zancleopsis ebenso gut eine Codonide mit verzweigten Tentakeln nennen. Jedenfalls zeigt sie, wie eng die zwei Familien zusammenhängen.

Zanclea implexa. (Alder 1857.)

Tubularia implexa. Alder 1857.
Coryne pelagica. Alder 1857.
„ implexa. Alder 1861.
„ „ Wright 1859.
„ „ Schneider 1898.
„ „ Bonnevie 1901.
„ briareus. Allman 1859.
Zanclea implexa. Allman 1864.
„ „ Hincks 1868, 1872.
? „ „ Du Plessiz 1881.
„ „ Swenander 1904.
Gemmaria implexa. Allmann 1871.
„ „ Haeckel 1879.
„ „ Graeffe 1884.
„ „ Browne 1896, 1898, 1905.
„ „ Lobianco 1899.
„ „ Hargitt 1904.
„ „ M. u. C. Delap 1906.

Schirm kuglig, kaum höher wie breit, mit abgerundetem Scheitel. Gallerte im Scheitel stark verdickt, an den Seiten variabel. Manubrium vierkantig, an kurzem Magenstiel, mit einfacher ungelappter Mundöffnung, bis zum Glockenrand reichend. Gonaden bilden interradiale Anschwellungen, deren jede beim reifen Weibchen einige wenige große Eier enthält. Untere Hälfte des Manubriums verengt, mit vielen zerstreut stehenden Nesselzellen und einem ziemlich breiten oralen Nesselring. Radiärkanäle ziemlich breit, in der Mitte mit einer leichten linearen Anschwellung. Velum schmal. Marginalbulben dick und kuglig, ohne Ocellen. 4 Tentakel von gleichmäßiger Ausbildung oder nur 2 (u. a. alle jüngeren Exemplare). Cnidophoren in 2 Reihen. Auf der Exumbrella,

*) Die hohlen Tentakel und ihre Zweige endigen wie bei Slabberia mit einer Nesselzellen-besetzten, bulbösen Erweiterung („bulb shaped nematocyst swelling“); sie sind also nicht zu verwechseln mit den ectodermalen Nesselbatterien von Zanclea. —

von den Marginalbulben ausgehend, 4 perradiale, Nesselzellen enthaltende Kanäle, die sich bis zu einem Drittel oder höchstens zur Hälfte an der Exumbrella hinauf erstrecken. Färbung des Manubriums und der Tentakel bei durchfallendem Licht schwach hell gelblich-braun oder (nach Browne) Marginal-Bulben mit hell karminrotem Zentrum und die Tentakel mit einer zentralen Orange-Linie. — Ammengeneration: Zanclea implexa Alder.

Größenverhältnisse: bis 3 mm Glockenhöhe (nach Browne 1,5 Höhe und 1,75 mm Breite).

Fundorte: England: 30 Meilen Ost von Holy Island in 40 Faden (Hydr. Alder); Seaham Harbour (Hodge, Hydroid); Plymouth 31. Aug. Med. (Browne), Port Erin 12. Sept. (Browne, Med.); Devonshire Coast (Alder). Ilfracombe, on the Capstone on laminaria-roots (Hincks). — Schottland: Forfarshire (Allm.) Firth of Forth. (Wright, Allman) Jnch. Garvie (Sept. Wright). Firth of Clyde: Little Cumbray (Mai, Med. Browne), Lamlash-Bay, Arran (30. Juni, Meduse Hartl.). — Irland: Valencia Harbour Juli bis Anfang Sept. (Browne 1905, Delap 1906.) — Norwegen: Bergen, Skjaergaard, Hydr. 75 m Tiefe (Bonnevie). Drontheim Fjord, Skarnsundet, Hydr. auf Muricea, (Swenander). — Mittelmeer (?): Neapel (Du Plessiz, Lobianco). Triest auf Suberites massa, Hydr. mit bis 70 Tentakeln (Jickeli); Meduse, April bis Juli, im Juni, Juli geschlechtsreif (Graeffe). Rovigno, Hydr. (Schneider).

Die Meduse von Z. implexa Alder ist in dem Stadium, in welchem sie sich von ihrem Ammenpolypen löst, seit langem bekannt, keine der älteren

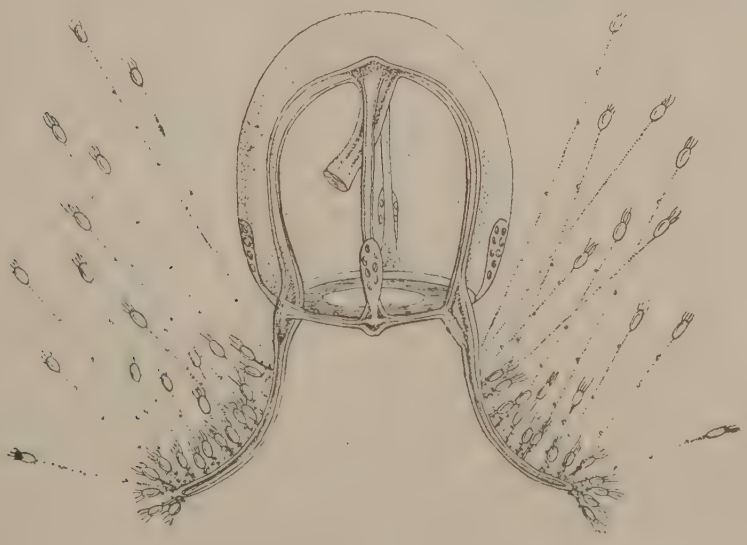


Fig. 106. Zanclea implexa Alder, kurz nach der Ablösung, (nach Allman), stark vergr.

Beschreibungen enthält jedoch Angaben über die reifen Gonaden, also über das ausgewachsene, geschlechtsreife Alter. Die Frage, ob die im Mittelmeer gefundenen, auf Z. implexa bezogenen Arten zu dieser wirklich gehören, ist daher noch durchaus unentschieden. Es können sich ja die Jugendstadien vollkommen gleichen, ohne daß das Gleiche von den Erwachsenen der Fall wäre. Natürlich ist für die Entscheidung die etwaige Übereinstimmung der Ammenpolypen von Bedeutung und dies angehend sei hier festgestellt, daß keine Beschreibung der meditteranen Zanclea-Hydroiden die doppelte perisarcale Bekleidung (double coating) des Hydrocaulus erwähnt, eine äußere glatte Membran (s. Fig. 107) und ein inneres stark geringeltes Blatt.*) — Für die Bestimmung der meditteranen Zanclea-Hydroiden ist ferner darauf

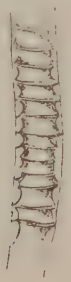


Fig. 107. Stück des Hydrocaulus von Z. implexa Alder (nach Hincks) stark vergr.

Fig. 108. Stück aus der äußeren Hälfte des Tentakels von Z. implexa (Exempl. v. Lamlash-Bay, 3 mm Dm.)

zu achten, ob an ihnen, wie es nach allen bisherigen Beschreibungen der nordischen Exemplare von Z. implexa der Fall zu sein scheint, die Medusenknospen einzeln vom Hydranthen entspringen oder traubenständig an gemeinsamen Stielen.

Auch die älteren Beschreibungen der ganz jugendlichen Meduse ließen viel zu wünschen übrig, insbesondere gab die Darstellung (vergl. Fig. 108) der für unsre Qualle doch so hoch interessanten Tentakel-Cnidophoren kein ganz richtiges Bild. Erst die Murbach'sche Abbildung der jungen Halocharis-Meduse (die bezügl. der Cnidophoren durchaus mit Z. implexa übereinstimmt Fig. 117), ferner die Hargitt'sche Abbildung seiner jugendlichen „Z. implexa" von Neapel (Fig. 104) gaben eine richtige Vorstellung von den merkwürdigen, an kontraktilen Stielen lang ausstreckbaren Nesselbatterien der Tentakel und dem Ectoderm der Tentakel überhaupt. Während auf der Allman'schen Abbildung die Tentakel ein abruptes Ende besitzen, und ihr Ectoderm, abgesehen von den Cnidophoren, glatt erscheint, ist nach Murbach's und Hargitt's Darstellung — und ich kann dieselben nach eigenen Beobachtungen an alten

*) Allman hat das von Alder schon beobachtete Vorhandensein dieser 2 perisarcalen Blätter bestritten, aber Hincks 1872 dasselbe von neuem bekräftigt und auch Swenander (1904) versichert die Existenz derselben.

Exemplaren durchaus bestätigen — die ganze Oberfläche der Tentakel durch die rhizopodienartigen Ausläufer der Ectoderm-Zellen völlig uneben und auch das Ende der Tentakel zieht sich in derartige Zipfel aus. Die Stiele der Nesselzellen sind, wie auch Allman richtig erkannte, nichts andres als fadenartig ausgezogene Teile der kontraktilen, Granula enthaltenden Sarkode des Ectoderms. — Die von Allman beobachteten, flimmernden Cilien der gestielten Nesselbatterien konnte Hargitt trotz besonderer Bemühungen nicht feststellen. — Die Cnidophoren strecken sich lang aus, sobald die Zanclea passiv flottiert, ziehen sich dagegen sofort ein bei Reizung und aktiver Bewegung der Qualle.

Zu der Frage, ob die von Hargitt beschriebene Neapler Zanclea zu Z. implexa gehört, was ich dem Hydroiden nach verneinen möchte, erwähne ich noch, daß die sehr transparente junge, 0,8 mm hohe Neapler Meduse (s. Fig. 104) in den Marginalbulben einen rötlich orangen Fleck besitzen soll, während Allman an dieser Stelle braunrot konstatierte und Browne an der ausgewachsenen Meduse Carmin angibt.*)

Von der Triester, ebenfalls zu Z. implexa gezogenen Art, untersuchte ich ein vollkommen geschlechtsreifes Männchen. Dies besitzt nur 2 Tentakel

Fig. 109. Zanclea (implexa?) von Triest. ♂. Manubrium mit der Gonade, vergr. × 50.

Fig. 110. Gonade von Z. implexa von oben gesehen. (Exempl. v. Lamlash-Bay) nach mikrosk. Praep. m. d. Appar. gez. × 46.

und unterscheidet sich von der obigen Beschreibung unsrer Art durch den Mangel eines Magenstiels. Außerdem hat es eine dünne, im Scheitel nicht verdickte Gallerte, was mit Browne's und meinen Beobachtungen an der britischen Form nicht stimmt.

Browne (1905 l. c.), der in Valencia Harbour und in Port Erin ältere und jüngere Exemplare untersuchte, ist zu der Überzeugung gekommen, daß die voll entwickelte Meduse vier Tentakel besitzt Ein solches Exemplar

*) Ich bezog einige Kolonieen dieses Hydroiden von der Zoolog. Station in Neapel und fand meine Ansicht, daß es sich um eine neue Art handelt (Z. hargitti nov. spec.), bestätigt. Die Größe (bis 7 mm Höhe) der Hydranten, die zerstreute Stellung der Medusenknospen, und der völlige Mangel jener für Z. implexa so charakteristischen inneren Ringelung des Perisarks am Hydrocaulus zeichnen diese Art genügend aus. (Zusatz bei der Korrektur.)

(s. Fig. 111) beobachtete ich in Lamlash-Bay (Firth of Clyde) und hielt dasselbe für den Vertreter einer neuen Art. Dasselbe stimmt in den meisten Punkten mit Browne's Angaben. Auffallend an ihm war mir besonders die Größe und geringe Zahl der reifen Eizellen (s. Fig. 110). Vielleicht gibt diese Größe uns ein gutes Merkmal für die Erkennung der Art, ähnlich wie sich manche Bougainvillia-Arten leicht durch die auffallend verschiedenen Dimensionen der Eier unterscheiden lassen. Nach Browne kann die volle Geschlechtsreife auch bereits auf einem Stadium mit 2 Tentakeln erlangt werden. Die perradialen Nesselstreifen der Exumbrella (das Vorhandensein von Taschen konnte ich nicht feststellen) enthalten nicht sehr dicht stehende Nesselzellen und reichen nur eine kurze Strecke aufwärts.

Browne sagt von der Gonade „they surround the stomac, forming a large swelling, which it separates into four parts by perradial ridges." Richtiger gesagt bilden sie vier radial unterbrochene, dicke Keimzellenlager, welche die vier Nischen der tief eingesenkten Magenwände ausfüllen. Sie stimmen

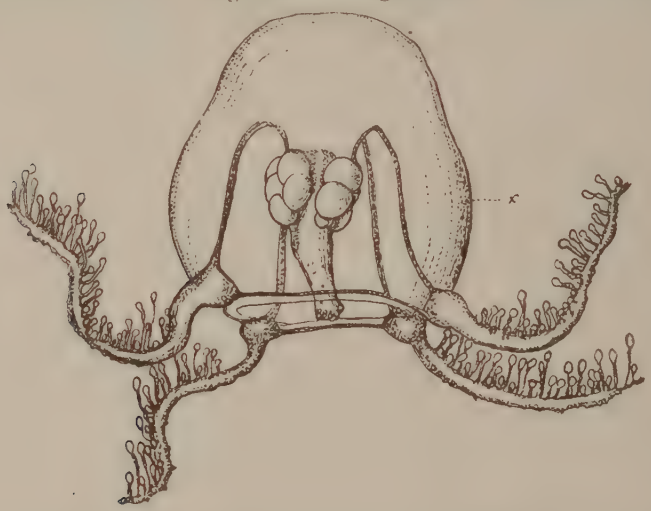


Fig. 111. Zanclea implexa Alder, Exemplar mit 4 Tentakeln von Lamlash-Bay. Skizze nach dem Leben. Bei × obere Grenze der perradialen Nesselstreifen der Exumbrella.

darin völlig überein mit den Gonaden von Zanclea costata Gegenbauer, die ich auf Querschnitten untersuchte. Bei beiden Arten fällt auf, daß sich nur eine geringe Anzahl sehr groß werdender Eizellen gleichzeitig entwickelt, die in der Größe unvermittelt von einem dichten Lager kleiner Keimzellen umgeben werden.

Jugendliche Stadien unsrer Qualle unterscheiden sich von älteren durch den Besitz von nur 2 Tentakeln, den Mangel eines Magenstiels, eine dünnere, gleichmäßiger entwickelte Gallerte und ein kürzeres Manubrium. Zur Zeit ihrer Ablösung vom Hydroiden ist die Gonade noch völlig unentwickelt. —

*) Die Entwickelung der Gallerte und die Länge des Manubriums dieses Exemplares zeigen eine gewisse Ähnlichkeit mit der Abbildung einer ebenfalls 4 Tentakel tragenden, von Fewkes in Amerika beobachteten Zanclea. (cf. pag. 122 Fig. 114.)

Zanclea cladophora. A. Agass. 1865.
Gemmaria cladophora. A. Agass. 1865.
" " Haeckel 1879.
" " Nutting 1901.
" " Hargitt 1904.

Glocke ziemlich tief, mit einem nicht scharf, aber doch deutlich abgesetzten, rundlichen Scheitelaufsatz der Gallerte. Manubrium ohne Apicalkammer und ohne Stielkanal von breiter Basis und höchstens bis zum Glockenrand reichender Länge, mit viereckiger, von ein paar konzentrischen Reihen Nesselzellen umgebener Mundöffnung. Radiärkanäle und Ringkanal sehr breit. Zwei lang ausdehnbare, dicke Tentakel, die auf der abaxialen Seite gestielte, kontraktile Nesselbatterien tragen. Die 2 andern Tentakel ganz rudimentär. Gonaden

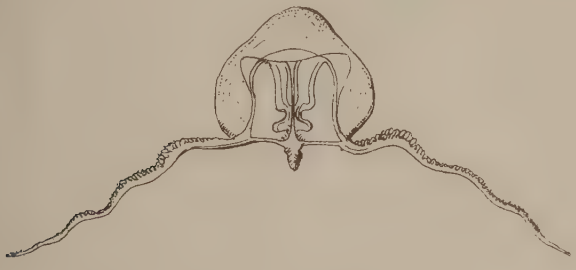


Fig. 112. Zanclea cladophora A. Ag. (nach Agassiz) vergr.

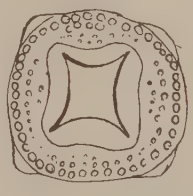


Fig. 113. Mundende von Z. cladophora (nach A. Agass.) vergr.

im oberen Teil des Manubriums, interradial stark vorspringend. Keine Ocellen. Färbung der großen Tentakel hellbraun mit orange Anflug an der Basis. An der Basis der rudimentären Tentakel ein hellgelber Pigmentfleck. — Ammengeneration unbekannt.

Größenverhältnisse: ?

Fundorte: Massachusetts-Bay, Nahant, Anfang Aug. — Woods Holl, August (Nutting).

Von Zanclea gemmosa Mc Crady unterscheidet sich diese Art durch ganz andere Form der Glocke und durch die knopfförmigen, langgestielten Nesselbatterien der Tentakel; bei Z. gemmosa sind dieselben pfeilförmig und kurz gestielt. Die perradialen Nesselstreifen der Exumbrella reichen ferner, ohne Polster zu bilden bei unserer Art zur halben Glockenhöhe, während sie bei Z. gemmosa kleine Polster dicht über den Marginalbulben bilden. — Fewkes (s. Fig. 114) beschrieb 1881 vollkommen geschlechtsreife Exemplare mit 4 Tentakeln, die er für ausgewachsene Z. gemmosa hält (Newport Sept.). Er zeichnet die Gonade derselben als mantelförmig und die Eier bedeutend kleiner, als ich sie bei Z. implexa beobachtete. Die Mundöffnung beschreibt er als kreisrund. Ich glaube, daß diese Meduse die erwachsene Z. cladophora ist

Fig. 114. Zanclea cladophora Ag. („gemmosa" Fewkes) Newport (nach Fewkes).

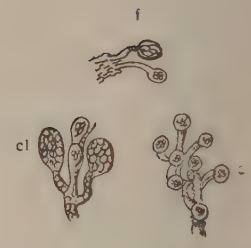


Fig. 115. Cnidophoren der Tentakel von Z. cladophora (cl), Z. costata Gegenbaur (c) und Z. gemmosa Fewkes (f) (nach Agassiz und Gegenbaur und Fewkes).

Fig. 117.

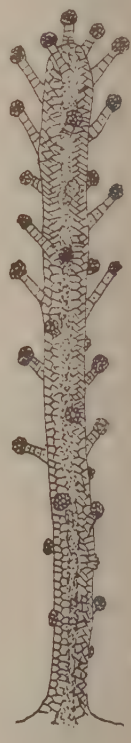


Fig. 116.

Fig. 116. Der von Murbach als Amme von Zanclea gemmosa Mc Crady angenommene Polyp von Halocharis spiralis L. Ag. (Woods Holl). — Fig. 117. die von dieser Species gezogene Meduse, vergr. ×80 (nach Murbach). (Die Halocharis-Polypen zerfallen nach M. in Nährpolypen und Geschlechtspersonen, die aber nur funktionell nicht auch morphologisch unterschieden sind.

und nicht zu Z. gemmosa gehört, weil ihre Gestalt mehr derjenigen von Z. cladophora entspricht, und weil ihre Cnidophoren nicht pfeilförmig wie bei Z. gemmosa sondern abgerundet sind. Daß die Mundöffnung von Z. cladophora von manchen Autoren, wie z. B. Nutting l. c., als 4lippig beschrieben wird, braucht uns an dieser Annahme nicht zu hindern, denn offenbar haben die Zanclea-Arten einen höchst beweglichen Mundrand, der je nach den Kontraktionsverhältnissen bald mehr rund, viereckig oder selbst in kurze Lappen ausgezogen erscheinen kann.

Als Ammengeneration von Z. cladophora wird sich vielleicht die Gattung Halocharis erweisen (s. Fig. 116). Dieselbe unterscheidet sich von Gemmaria durch den Mangel eines von Perisarc umgebenen Hydrocaulus (vergl. Fig. 116 und Fig. 118). Murbach hat diesen Hydroiden (Fig. 116) ausführlich beschrieben und ein Zanclea mit ovalen (nicht pfeilförmigen!) Cnidophoren davon gezogen, nach seiner Überzeugung Z. gemmosa Mc Crady. Da diese

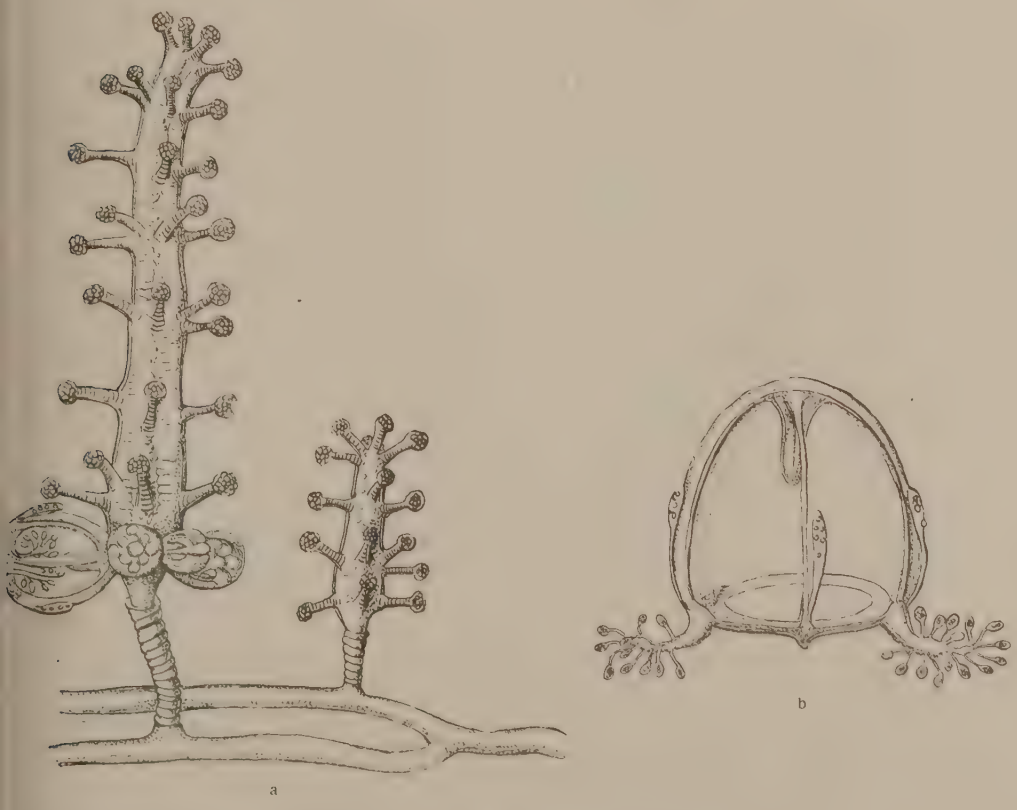


Fig. 118.

a) Mutmaßlicher Ammenpolyp von Zanclea gemmosa Mc Crady und b) davon gezogene junge Zanclea (Tortugas), auf Sargassum, (nach Mayer 1900).

Zanclea aber pfeilförmige Cnidophoren*) hat, dürfte sich Murbach hinsichtlich der Spezies geirrt haben (vergl. oben pag. 113).

Jedenfalls sind die zwei Gattungen Halocharis Ag. und Gemmaria Alder auseinander zu halten. Ihre Medusen sind Zanclea-Arten mit abgerundeten Cnidophoren und vorläufig generisch nicht trennbar, ähnlich wie die Stauridium-Qualle alle Merkmale des Genus Sarsia hat, während die Ammengenerationen dieser zwei Medusen durchaus verschieden sind.

Um möglichst zur Feststellung der Ammengeneration von Z. gemmosa Mc. Crady beizutragen, gebe ich hier (s. Fig. 118) auch noch die Abbildung des von Mayer 1900 für diese gehaltenen Hydroiden von den Tortugas. Die Cnidophoren der jungen Meduse werden von Mayer leider nicht beschrieben, sind aber nicht pfeilförmig (arrow shaped), sondern oval abgebildet, so daß wir also auch diesen Hydroiden noch nicht als völlig gesicherte Ammengeneration von Z. gemmosa Mc Crady annehmen können.

Gattung **Ctenaria.** Haeckel 1879.

Cladonemide mit 4 gabelspaltigen Radiärkanälen und mit 2 gegenständigen, perradialen Tentakeln, welche mit einer Reihe von Nebenfäden (fadenförmigen Cnidophoren) besetzt sind. Die beiden andern Tentakel verschwunden. Über dem Manubrium eine große Apicalkammer. 4 einfache Gonaden in der Magenwand. Mund mit einfachen Mundgriffeln. Exumbrella mit 8 radialen Nesselrippen. (Frei nach Haeckel 1879.)

Ammengeneration unbekannt; wahrscheinlich ein Syncoryne-artiger Polyp.

Verbreitung: nördl. Pacifischer Ozean (eine Art).

Die Gattung wurde von Haeckel zu den Cladonemiden gestellt. Mit Recht sagt er von ihr „diese merkwürdige Cladonemide vereinigt . . . in sich eine Anzahl von eigentümlichen Merkmalen, von denen keines neu ist, die aber bisher nur als auf verschiedenen Anthomedusen-Gattungen verteilt bekannt waren. Insbesondere besitzt sie gleichzeitig die 8 adradialen Nesselrippen von Ectopleura, die Scheitelhöhle von Eleutheria, die Magenbildung von Cytaeis, die Gastrokanalbildung von Cladonema und die beiden gegenständigen gefiederten Tentakel und Tentakeltaschen von Gemmaria.“ Was den Vergleich mit Eleutheria anlangt, trifft derselbe nicht zu; denn die Bruthöhle dieser ist, wie ich nach eingehenden Untersuchungen feststellen konnte, eine Bildung ganz eigner Art, die Nichts mit der Apicalkammer von Ctenaria oder Dendronema zu tun hat; ferner ist der Ausdruck „Tentakeltaschen“ zu beanstanden sowohl funktionell wie morphologisch. In letzterer Hinsicht handelt es

*) Pfeilförmige Cnidophoren hat auch Z. sagittaria Haeckel von Cuba, die ich für ein hoch entwickeltes, völlig geschlechtsreifes Entwickelungsstadium von Z. gemmosa Mc. Crady halte.

Fig. 119. Ctenaria ctenophora Haeckel.
(Nach Haeckel.)

sich um dieselbe Bildung, die wir als perradiale Nesselpolster von Zanclea kennen. Der Ausdruck „Tentakeltaschen" soll an eine etwaige Homologie mit den Tentakeltaschen der Ctenophoren erinnern, mit denen aber die damit bezeichneten Nesselbatterien von Zanclea und Ctenaria nichts zu tun haben. — Nach unsrer Ansicht besitzt Ctenaria die meiste Ähnlichkeit mit Dendronema; sie teilt mit dieser die weite Apicalkammer des Manubriums (Scheitelhöhle), die Mundgriffel und die einfach gabelteiligen Radiärkanäle, schließlich die 4 perradialen Gonadenpolster. Da die Gonade von Dendronema so gebaut sein dürfte wie die der nahe verwandten Cladonema, so ist anzunehmen, daß sie trotz ihrer perradialen Aussackungen einen zusammenhängenden Mantel um das Manubrium herum bildet (cf. Hartlaub 1897) und darin wie auch in der Ausbildung einer großen Apicalkammer des Manubriums den Codoniden gleicht.

Ctenaria ctenophora. Haeckel 1879.

„Schirm eiförmig, etwas höher als breit, gegen die Mündung verengt. Magen fast kuglig, durch eine Striktur von der birnförmigen, fast ebenso großen, oben zugespitzten Scheitelhöhle getrennt; Gonade vier flache, kreisrunde Polster in der Magenwand. Mund mit einem Kranze von 16 einfachen Mundgriffeln; 4 Radiärkanäle mit drüsigen Rändern, bald nach ihrem Ursprunge aus der Striktur in 2 adradiale Äste gespalten; 2 gegenständige Tentakeln mehrmals länger als der Schirmdurchmesser, mit einer Reihe von sehr zahlreichen Nebenfäden besetzt, ohne Nesselknöpfe. Am Grunde jeden Tentakels eine schlauchförmige Nesselhöhle in der Schirmgallerte, bis über die Hälfte der Schirmhöhle hinaufreichend." — (Haeckel.)

Ammengeneration unbekannt.

Größenverhältnisse: Schirm 6 mm hoch und 5 mm breit.

Fundort: Nördlicher pacifischer Ozean; Japan (Gildemeister leg.)

Subfamilie II: **Dendronemidae.**

Genus **Eleutheria.** Quatrefages 1842.
Clavatella. Hincks 1861.

Kleine, auf Algen kriechende Cladonemiden mit stark reduzierter Gallerte und der kriechenden Lebensweise angepaßter flacher Glocke. Von Gestalt annähernd halbkuglig mit enger Glockenhöhle und einem unter dem Ringkanal gelegenen, dicken, marginalen Nesselwulst. 4 oder mehr ganz kurze Radiärkanäle. Manubrium aus der Glockenhöhle vorstreckbar mit breiter Basis und enger, einfacher Mundöffnung; kein Stielkanal, keine Apicalkammer des Manu-

briums, dagegen eine über der Glockenhöhle gelegene Bruthöhle, die durch kurze, interradiale Kanäle mit der Glockenhöhle kommuniziert, und in deren innerer, ectodermaler Auskleidung die Sexualprodukte reifen und zum Teil*) entstehen; hermaphroditisch. — Planulaentwicklung in der Bruthöhle. — 6 oder mehr einfach gabelspaltige Tentakel, deren einer Ast mit einem Nesselknopf, der andere mit Saugnapf endigt. — Medusenknospung vom Ringkanal. — An jeder Tentakelbasis ein Ocellus mit Linse. Velum breit.

Ammengeneration: Syncoryne-ähnlich, mit einem oralen Wirbel geknöpfter Tentakel und kurzen, die Medusenknospen haltenden, verzweigten Trägern an ihrer Basis: Gattung Clavatella Hincks.

Verbreitung: Europa, Falkland-Inseln.

Auch diese Gattung besitzt viele sie an die Codoniden anschließende Charaktere. — Die merkwürdige dorsale Bruthöhle der E. dichotoma Quatref. ist bis jetzt von der andern europäischen Art E. claparedei Hartl. noch nicht nachgewiesen, dagegen ist sie nach E. Browne bei E. vallentini von den Falkland-Inseln vorhanden. — Die Ammengeneration erinnert durch den Besitz verzweigter Knospenträger an Myriothela und Zanclea.

Eleutheria dichotoma.	Quatrefages 1842.
„ „	Krohn 1861.
„ „	Filippi 1865.
„ „	Haeckel 1879.
„ „	Hartlaub 1886, 1889.
„ „	Aurivillius 1897—98.
Clavatella prolifera.	Hincks 1861, 1868, 1871.
„ „	Allman 1864, 1871.
„ „	Osc. Schmidt 1878.
„ „	Pieper 1884.
„ „	Browne 1900.
„ „	Scherren 1894.

Schirm halbkuglig. Ventrale Fläche desselben mehr oder minder sechsseitig. Nesselwulst des Glockenrandes sehr mächtig. Tentakel 6, perradial, zweimal solang als der Durchmesser des Körpers, einfach gabelspaltig, Äste annähernd so lang wie der Stamm; 6 sehr kurze Radiärkanäle. Gonade in einer Bruthöhle über dem Magen, welche durch 6 interradiale Kanäle mit der Glockenhöhle kommuniziert; hermaphroditisch; Entwicklung der Eier bis zur Planula in der Bruthöhle. Knospung äußerlich am Ringkanal, gleichzeitig mit

*) Die männlichen Geschlechtszellen sollen zum Teil im Ectoderm der Subumbrella entstehen. (Neuere, noch nicht publizierte Untersuchungen von H. Müller, Altona.)

der geschlechtlichen Fortpflanzung. Färbung: gelblich-braun oder gelbbraun oder brillant orange. Ammengeneration: Clavatella prolifera Hincks 1861.

Größenverhältnisse: Durchmesser der Glocke höchstens 0,4 mm.

Fundorte: Großbritannien: Südküste Englands, Torquay, im Sommer Hydroiden mit Knospen (Hincks). — North Sands, Salkombe-Bay, in small basins on the higher blocks of rocks, im Mai Medusen mit zahlreichen Knospen (Hincks). — Westküste E.'s: Ilfracombe, Ostküste E.'s: Filey Brigg. Whitby (Hincks). — Westküste Schottlands (Allman). — Irland: Südküste: Cork (Allman, Haeckel); Valencia Harbour, April, Sept. (Browne). — Französische Küste: Normannische Inseln: Chausey-Inseln (Quatrefages), Jersey, between the point des Pas and Gorey, Meduse und Hydroid auf Melobesia (Scherren). Roscoff, Juni (Hartl.). — Skandinavien: Skagerak: Kristinebergs-Bucht 4. Aug. (Aurivillius); Schwelle des Gullmarfjords 31. Juli (Aurivill.). — Mittelmeer: Golf von Genua (Allman); Nizza (Krohn, Hartl.), Villafranca, Meduse im Winter und Frühjahr, Hydroid im Sommer (Du Plessiz); Neapel, Mai auf Ulven (Hartlaub), Lesina (Pieper), Triest (Graeffe), Corsica (Haeckel).

Nach Haeckel variiert die Art ziemlich stark in der Zahl ihrer Radiärkanäle und Tentakel. Da die folgende Species, E. claparedei aber früher von dieser Art nicht unterschieden wurde, so ist auch nicht genau festzustellen, auf welche der zwei Arten sich die von Haeckel angegebenen Varietäten im einzelnen Falle beziehen, und ob nicht Species-Charaktere für solche von Variation angenommen wurden. Sehr wichtig ist, daß Haeckel (vergl. auch Scherren) auch Abweichungen beobachtete in Bezug auf die Art der Tentakel-

Fig. 119. Eleutheria dichotoma Quatref., stark vergr. (Bruthöhle mit Planula-Larven gefüllt)

endigungen, nämlich Formen, bei welchen jeder Tentakelast mit Nesselknopf endigt, wie bei dem von Quatrefages'schen Original-Exemplar der Art, oder bei denen beide Äste in einen Saugnapf auslaufen und schließlich Individuen mit Tentakeln von gemischter Bildung. — Die Meduse wurde früher für einen Polypen gehalten, bis Hincks 1861 den Ammenpolypen (Clavatella prolifera) entdeckte. — Ausführliche Beschreibung u. a. bei Krohn. — Den inneren Bau, insbesondere die ectodermale Entstehung der Bruthöhle und ihre sechsfache interradiale Verbindung mit der Glockenhöhle beschrieb ich l. c. 1886. Durch neuere, noch nicht publizierte Untersuchungen von andrer Seite haben meine Angaben volle Bestätigung gefunden.

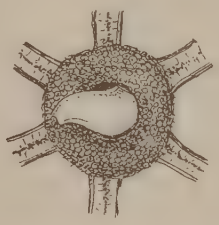


Fig. 120. Eleutheria dichotoma Quatref. Ventralansicht der Scheibe mit dem mächtigen Nesselwulst des Glockenrandes und dem weit vorgestreckten Manubrium.

Der Hydroid Clavatella prolifera wurde seit Hincks und Allman nur sehr selten (z. B. von du Plessiz) wieder aufgefunden. Herrn Max Gundelach in Gehlberg (Thüringen) gelang es aber, denselben in Aquarien zu züchten, und seiner Güte verdanke ich vortrefflich konserviertes Material. Clavatella prolifera ist durch die Gattung Gymnocoryne Hincks 1871 mit den typischen Coryniden verbunden. Das Gonozoid von Gymnocoryne ist leider nicht bekannt. (Vergl. pag. 113 Note.)

Eleutheria claparedei. Hartlaub 1889.
Eleutheria dichotoma. Claparède 1863.
„ „ Spagnolini 1877.
„ „ Pavesi ibid.

Schirm annähernd halbkugelig von unregelmäßigem Umriß. Ringnesselwulst am Glockenrande. Tentakel 8—10, ohne regelmäßige Lagebeziehung zu den Radiärkanälen, $3^1/_2$ mal so lang als der Durchmesser der Glocke, an ihrem Ende einfach gabelspaltig. 4—6 Radiärkanäle. (? Eier liegen an den Seiten des Magens.) Medusenknospung vom Ringkanal nicht nach Außen, sondern in die der Brutpflege dienende Glockenhöhle hinein. Ammengeneration: unbekannt.

Größenverhältnisse: Durchmesser der Glocke 0,4—0,5 mm.

Fundorte: St. Vaast la Hougue (Claparède), im Mai auf littoralen Ulven. — Mittelmeer: Neapel (Pavesi, Hartlaub).

Die Art ist leicht von der E. dichotoma zu unterscheiden an ihren längeren und erst am Ende gabelspaltigen Tentakeln. Ein wichtiger Unterschied liegt ferner in der Knospungsweise der Tochterquallen, die sich bei unserer Art im

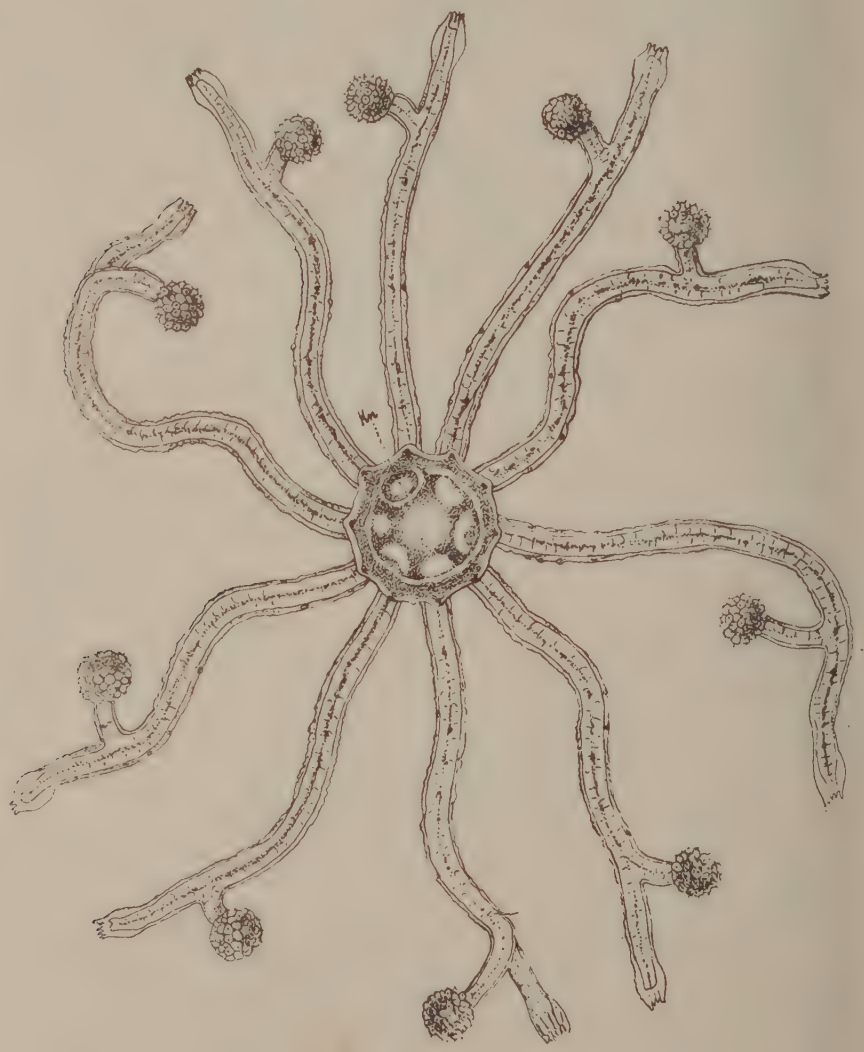


Fig. 121. Eleutheria claparedei Hartl., Kn Knospe, stark vergr.

Schutz der Glockenhöhle entwickeln, während sie bei der andern frei nach außen hängen.*) Leider ist über die Gonade nichts bekannt und eine Bruthöhle bei dieser Art noch nicht beobachtet. Die Angabe Claparède's, daß Eier an der Seite des Manubriums lägen, kann leicht auf einem Irrtum beruhen. — Daß diese Art nicht mit der von Krohn und De Filippi im Mittelmeer beobachteten E. dichotoma identisch sei, sondern mit der Claparède'schen, hat zuerst Pavesi ausgesprochen in einem Brief an Spagnolini. Letzterer zitierte die Briefstelle l. c. wörtlich und publizierte dabei eine von Pavesi erhaltene Skizze, auf welcher auch die Knospung der Medusen in der Glockenhöhle der Mutter-Meduse deutlich zu erkennen ist. Pavesi fand diese Eleutheria am 16. Mai 1872 in Neapel.

Genus Cladonema. Dujardin 1843.
? Dendronema. Haeckel 1879.

Cladonemide mit 4 (selten 5) gabelspaltigen Radiärkanälen (oder an deren Stelle 8, selten 10 einfache Kanäle). Tentakel 8 (selten 10), im basalen Abschnitt hohl, wiederholt dichotomisch oder mit einfachen oder verästelten Nebenfäden besetzt. Alle oder nur die proximalen Äste mit saugfähigem Capitulum versehen und als Haftorgane benutzt. Gonade ringförmig mit Aussackungen, hermaphroditisch. — Mund mit 4 oder 5 einfachen oder verzweigten, geknöpften Mundgriffeln. Exumbrella glatt, ohne Nesselrippen. Ocellen mit Linse.

Ammengeneration: der gleichnamige Coryne-artige Hydroid mit einem oralen Wirtel geknöpfter und einem basalen Wirtel ungeknöpfter Tentakel.
Verbreitung: atlantisch (Amerika und Europa, Canarische Inseln).

Die Gattung Cladonema, trotzdem sie von Gegenbaur zum Typus der Familie der Cladonemiden gewählt wurde, steht den Codoniden durch ihre Ammengeneration und ihre morphologischen Eigenschaften sehr nahe. Als Codoniden-Charaktere nenne ich z. B. die Mantelform der Gonade (von Cladonema radiatum), die Apicalkammer des Manubriums von Dendronema, ferner die geknöpften, hohlen Tentakel. Die nahe Beziehung von Cladonema zu Eleutheria hat bereits Haeckel 1879 voll gewürdigt. Die Gattung Dendronema Haeckel erscheint mir nicht genügend begründet. Daß sie verästelte Mundgriffel hat und ihre zum Haften dienenden Saugfüßchen schwach verästelt sind (s. Fig. 122), dürfte kaum höher als ein Speciescharakter zu bewerten sein. — Die Scheitelhöhle von Dendronema und die Bruthöhle von Eleutheria sind funktionell und ontogenetisch ganz verschiedene Bildungen. Eleutheria steht mit ihrer eigentümlichen ectodermalen Bruthöhle einzig da, auch die sogenannte Bruthöhle von Pteronema einer andern Haeckel'schen Cladonemide (von Australien), dürfte mit der von Eleutheria keineswegs homolog sein. Sie ist, wie auch Haeckel zugibt, ebenfalls eine Apicalkammer des Manubriums,

*) Vortrefflich dargestellt auf der von Spagnolini l. c. gegebenen Abbildung.

demnach von Entoderm ausgekleidet. Die Eier oder embryonenartigen Gebilde, die Haeckel darin fand und abbildete, sind höchstwahrscheinlich nichts andres als jene großen Infusorien, von denen ich manchmal das ganze Manubrium craspedoter Medusen erfüllt sah, und die auch in der Leibeshöhle von Hydroiden (z. B. Campanulinen) bisweilen massenhaft auftreten.

Fig. 122. Proximales Tentakelende von Dendronema (aus einer Figur von Haeckel).

Cladonema radiatum. Dujardin 1843.
„ „ Krohn 1853.
„ „ Gegenbaur 1886.
„ „ Keferstein und Ehlers 1861.
„ „ L. Agassiz 1862.
„ „ Van Beneden 1866.
„ „ Spagnolini 1879.
„ „ Hincks 1868, 1872.
„ „ Allman 1871.
„ „ Haeckel 1879.
„ „ Jickeli 1883.
„ „ Hartlaub 1887.
„ „ Segerstedt 1889.
„ „ Aurivillius 1898.
„ „ Schneider 1898.
„ „ Lobianco 1899.
„ „ Browne 1900.
„ „ Johansen et Levinsen 1904.
„ „ Billard 1906.

Schirm nur wenig höher als breit, mit nur schwacher konischer Erhebung und übrigens abgerundetem Scheitel. Gallerte von mäßiger Dicke; Manubrium

bis zum Glockenrand reichend, ohne Apicalaufsatz resp. Stielkanal, mit 4 oder 5 kurzen, einfachen, randständigen, dickgeknöpften Mundgriffeln und einem gonadenfreien Mundrohr mit innerlichen entodermalen Nesselwulsten. Die Gonade umgibt das Manubrium von der Basis an mantelförmig und besitzt

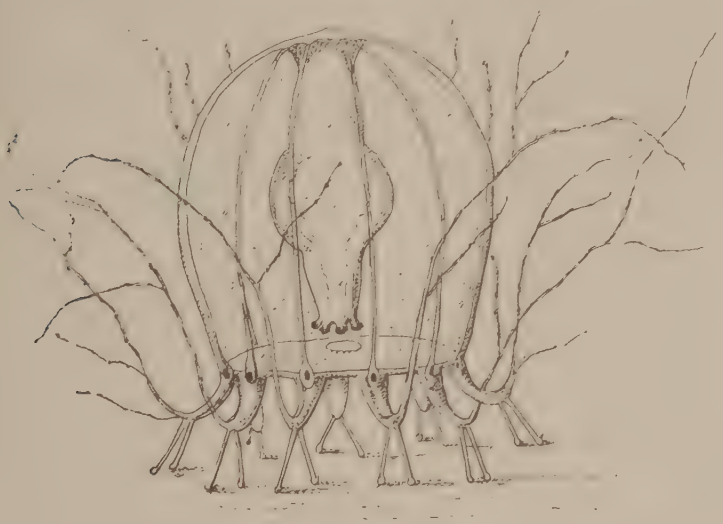


Fig. 123. Cladonema radiatum Duj., stark vergr. (nach Hincks).

4—5 perradiale Aussackungen; hermaphroditisch.*) 4—5 Radiärkanäle, alle (selten) oder zum Teil gabelspaltig in ihrem proximalen Teile (oder 8—10 getrennte einfache Kanäle). 8—10 Tentakel. Die Tentakelbulben mit linsentragendem Ocellus. Tentakel verzweigt; an ihrer dickeren Partie 1—3 (meist 2) einfache Äste, die mit einer als Haftorgan dienenden Kugel (Capitulum) endigen, weiterhin sehr verdünnt, beweglich, ausdehnungsfähig, mit 4—6 Ästen, die mit Nesselwarzen besetzt sind und in einen stärkeren Nesselknopf auslaufen. Färbung des Manubriums und der Tentakel rötlich oder bräunlich, bis karminbraun.

Ammengeneration: Cladonema radiatum Dujardin.

Größenverhältnisse: Glocke bis 4 mm hoch und 3 mm breit.

Fundorte: Nord-Küste Frankreichs: Saint Malo (Dujardin 1843), Roscoff (Delage). St. Vaast la Hougue (Billard). — Belgische Küste (van Beneden). — Englische Küsten: Devonshire; Hydroid (Gosse), Falmouth Harbour (Browne), Watermouse near Ilfracombe (Hincks,

*) Nach Jickeli 1883 entstehen die Eier am Hydranten und zwar, was kaum glaublich erscheint, besonders häufig in den Spitzen der (ungeknöpften) Arme des zweiten Wirtels.

Meduse), Aquarien des Zoolog. Gartens in London (Hincks), Aquarien von Plymouth Laboratory (Browne). — Küste von Kent (Allman), Cornwall (Browne). — Schwedische Küste: Skagerack: Gullmaren (Segerstedt), Gåsöfjord (Sept.) (Aurivillius). — Dänemark, Limfjord bei Nyköbing, Juli, Meduse auf Zostera, in großer Menge (Joh. & Lev). — Mittelmeer: Neapel, Messina, Villafranca, Nizza, Triest, Rovigno.

Cladonema radiatum ist eine häufig in Aquarien auftretende und sich darin gut vermehrende Meduse. In den Aquarien des Herrn M. Gundelach in Gehlberg, Thüringen (vergl. Eleutheria) ist sie z. B. gemein.

Ein Beitrag zur Morphologie von Cl. radiatum findet sich in meiner 1877 erschienenen Abhandlung „zur Kenntnis der Cladonemiden". Die daselbst

Fig. 124. Anordnung der Radiärkanäle von Cl. radiatum. Häufigstes Vorkommen; (nach Hartlaub 1887.)

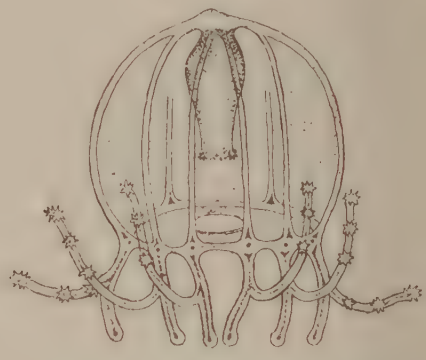


Fig. 125. Junge Cladonema radiatum Duj. (nach Hincks 1872).

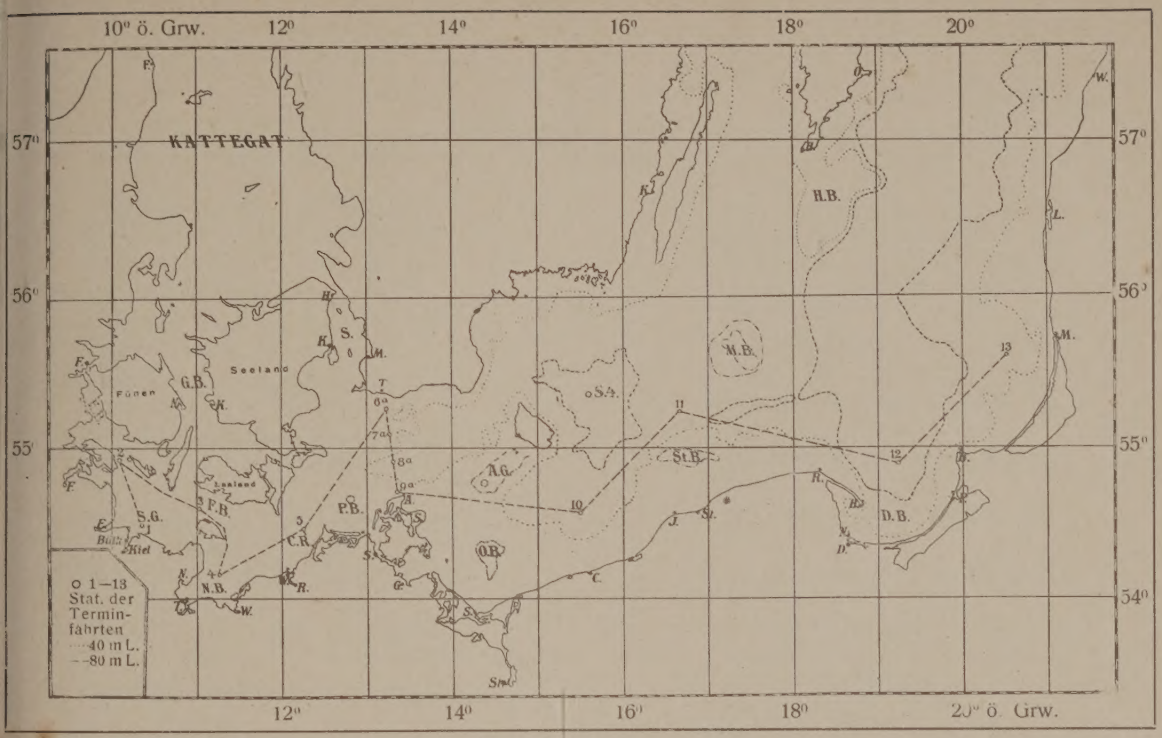
gemachten Angaben über die Zahlenverhältnisse der Radiärkanäle und deren Teilung werden durch neuere Untersuchungen von Billard bestätigt. Billard, der meine Angaben nicht gekannt zu haben scheint, fand das von mir l. c. abgebildete Zahlen- und Teilungsverhältnis der Radiärkanäle als häufigstes (s. Fig. 124) (36 Fälle). Er beobachtete vereinzelte Exemplare mit 7, 9 und 10 Radiärkanälen, ferner ein Exemplar mit 11. Interessant ist ein von ihm erwähntes Exemplar mit 8 Radiärkanälen, von denen 5 durch Anastomosen mit einander verbunden waren und ein weitmaschiges Gefäßnetz bildeten.

Die junge Qualle besitzt zur Zeit ihrer Ablösung nur eine mit Saugnapf endigende Abzweigung des Tentakels. Der Tentakel ähnelt auf diesem Stadium dem von Eleutheria mit dem Unterschied jedoch, daß der Tentakel von Cladonema mehrere Nesselbatterien trägt, während der von Eleutheria nur einen terminalen Nesselknopf aufweist (s. Fig. 119, 121). Hincks (1872) beschreibt anziehend, wie die junge Cladonema an die Wandung des Gefäßes geheftet,

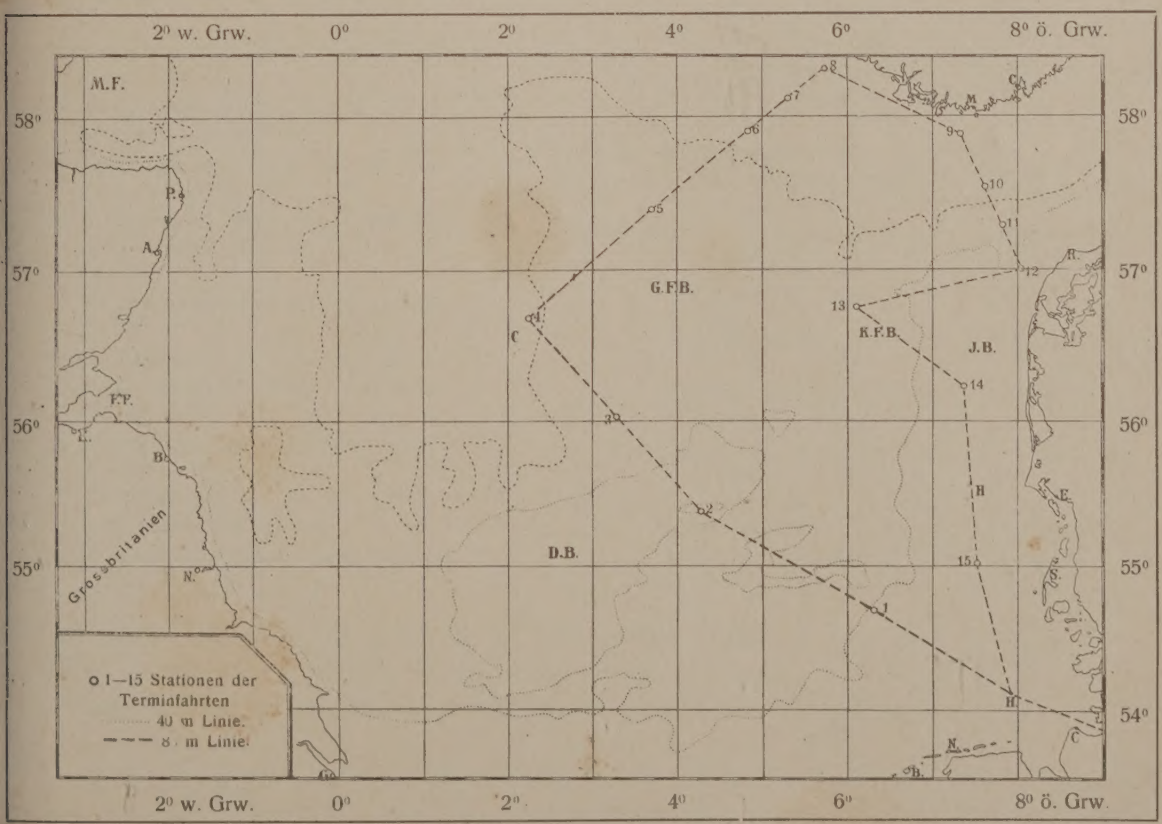
bei eifriger Suche nach ihrer Beute, die Glocke umzustülpen vermag und nun freien Spielraum habend, mit energischen seitlichen Bewegungen des Manubriums sich reichliche Nahrung verschafft („just as a man might throw off his coat on commencing a piece of hard labour". — Eine ähnliche willenskräftige Bewegungsfähigkeit des Manubriums habe ich bei Eleutheria, ferner bei Hybocodon und Ectopleura (vergl. pag. 102) beobachtet.

Ein von Fewkes 1883 beschriebenes Exemplar von Cladonema (Bermudas) hat 6 Radiärkanäle, von denen sich 3 überhaupt nicht und 3 einfach gabelspaltig teilen, so daß die Gesamtzahl der peripheren Kanäle 9 beträgt. 6 Gonadensäcke und 5 Mundgriffel. Die Beschreibung der Tentakel (s. Fig. 126) stimmt mit dem, was Perkins 1902 von einer Cladonema von den Bahamas berichtet; offenbar handelt es sich um eine gute Art. Aber weder Perkins noch Mayer (1904), der die Art nach ihrem angeblichen Entdecker Cl. perkinsi nennt, haben die Fewkes'sche Beschreibung gekannt. —

Fig. 126. Tentakel von Cladonema perkinsi Mayer, Bahamas (nach Perkins); von der axialen Seite aus gesehen; „showing four smooth proximal and six nodulated cirri, and alternate arrangement"; — stark vergr.



Ostsee-Terminfahrten des Dampfers Poseidon. S. G. = Stoller Grund. F. B. = Fehmarn Belt. K. B. = Kleiner Belt. G. B. = Großer Belt. N. B. = Neustädter Bucht. C. R. = Cadet-Rinne. A. = Arkona. T. = Trelleborg. A. G. = Adler-Grund. O. B. = Oderbank. St. B. = Stolper Bank. D. B. = Danziger Bucht. H. = Hela. N. = Neufahrwasser. D. = Danzig. P. = Pillau. B. = Brüsterort. M. = Memel. M. B. = Mittel-Bank. S. 4. = Schwedische Terminstation 4.



Nordsee-Terminfahrten des Dampfers Poseidon. H. = Helgoland. D. B. = Doggerbank. C. = Cemetery (= Fladengrund). G. F. B = Große Fischerbank. M. = Mandal. H. = Hanstholm. K. F. B. = Kleine Fischerbank. J. B. = Jütlandbank. H. = Hornsriff.

f) 1. u. ff. Copepoden von Prof. Dr. Fr. Dahl u. Maria Dahl. 1. Die Corycaeinen von Maria Dahl. Mk. 44.40.

g) Ostracoden v. Dr. V. Vávra. Mk. 12.—.

H. a) Rotatorien von Prof. Dr. Zelinka-Czernowitz. Mk. 12.—.

b) Alciopiden u. Tomopteriden von Prof. Dr. C. Apstein. Mk. 16.—.

c) Pelagische Phyllodociden u. Typhloscoleciden von Prof. Dr. J. Reibisch. Mk. 10.—.

d) Polychaeten- und Achaetenlarven von Prof. Dr. Häcker. Mk. 7.50.

e) Chaetognathen von Dr. Rud. Ritter-Zahóny. Mk. 5.—.

f) Polycladen von Dr. Marianne Plehn. Mk. 2.—.

g) Turbellaria acoela von Dr. L. Böhmig. Mk. 6.—.

J. Echinodermenlarven von Dr. Th. Mortensen. Mk. 16.60.

K. a) Ctenophoren von Prof. Dr. C. Chun. Mk. 5.—.

b) Siphonophoren von demselben. Mk. 16.—.

c) Craspedote Medusen von Prof. Dr. O. Maas. Mk. 14.—.

d) Akalephen von Prof. Dr. E. Vanhöffen. Mk. 8.—.

e) Anthozoen von Prof. Dr. E. van Beneden. Mk. 32.—.

III. L. a) Tintinnodeen (Atlas und Tafelerklärungen dazu) v. Prof. Dr. K. Brandt. Mk. 60.—.

Systematischer Teil von demselben. Mk. 50.—.

c) Foraminiferen, I. Teil. Mk. 200.—. Foraminiferen, II. Teil, 1. Lieferung. Mk. 24.—.

d) e) Polycystinen 1. Lieferung von Dr. F. Dreyer. Mk. 22.20.

f) *α.* Acanthometriden von Dr. A. Popofski. Mk. 24.—.

β. Acanthophractiden von demselben. Mk. 26.—.

h) 1 u. ff. Tripyleen von Prof. Dr. A. Borgert unter Mitwirkung von Dr. F. Immermann u. Dr. W. Schmidt.

1. Aulacanthiden von Dr. F. Immermann. Mk. 14.—.
2. Tuscaroriden von Prof. A. Borgert. Mk. 3.—.
3. Atlanticelliden von demselben. Mk. 3.—.
4. Medusettiden von demselben. Mk. 8.—.
5. Conchariden von demselben. Mk. 11.—.
6. Castanelliden von Dr. Wilh. J. Schmidt. Mk. 20.—.
7. Phaeodiniden, Caementellíden und Cannorrhaphiden von Prof. Dr. A. Borgert. Mk. 12.80.
8. Circoporiden von demselben. Mk. 18.—.
9. Cannosphaeriden von demselben. Mk. 10.50.
10. Porospathiden und Cadiiden von demselben. Mk. 12.—.
11. Challengeriden von demselben. Mk. 36.—.
12. Atlanticelliden, II. Teil. Mk. 32.—.
13. Coelodendriedae von Dr. A. Popofsky. Mk. 45.—.

L. h. II. Allgemeiner Teil: Bau und Fortpflanzung der Tripyleen von Prof. Dr. A. Borgert. Mk. 45.—.

Bd. IV. M. a) A. Peridineen, allgemeiner Teil von Prof. Dr. F. Schütt. Mk. 38.—.

c) Pyrocysteen v. Prof. Dr. C. Apstein. Mk. 8.—.

f) Schizophyceen v. Prof. Dr. N. Wille. Mk. 10.—.

g) Bakterien des Meeres von Prof. Dr. B. Fischer. Mk. 6.—.

N. Cysten, Eier und Larven von Prof. Dr. H. Lohmann. Mk. 11.20.

Bd. V. O. Das Leben im Ozean nach Zählungen seiner Bewohner. Uebersicht und Resultate d. quantitativen Untersuchungen von Prof. Dr. V. Hensen. Mk. 90.—.

gesehen von seiner hohen Bedeutung für die Wissenschaft, entspricht das Werk in bezug äussere Ausstattung, Papier, Druck, künstlerische Vollendung und Naturtreue der Illustrationen, Tafeln und Karten den höchsten Anforderungen.

Verlag von Lipsius & Tischer, Kiel und Leipzig.

NORDISCHES PLANKTON

herausgegeben von

PROFESSOR DR. K. BRANDT UND PROFESSOR DR. C. APSTEIN

Das Werk wird sich aus folgenden Teilen zusammensetzen, die je nach Fertigstellung der Manus[kripte] läufig in einzelnen Lieferungen herausgegeben werden. (Die unterstrichenen Abteilungen sind bereits [erschi]

I. Fischlarven u. Eier. 1. u. 2. Teil.
II. Cysten, Eier.
III. Dolioliden. Salpen.
Appendicularien und Nachtrag.
Ascidienlarven.
IV. Cephalopoden. Pteropoden.
V. Gastropoden. Acephalen.
VI. Decapoden. 1. Teil.
do. 2. Teil.
Schizopoden. Isopoden.
Amphipoden.
VII. Ostracoden.
Cladoceren und Nachtrag.
VIII. Cirripedien u. Cirripedienlarven.
Copepoden.
IX. Echinodermenlarven.
Cyphonautes.
Brachiopodenlarven.
X. Rotatorien. Planarien.
Anneliden. Annelidenlarven.
Chaetognathen.
XI. Ctenophoren.
Siphonophoren.
Acraspeden. Actinienlarven.
XII. Craspedote Medusen. 1. Teil,
Lieferung 1—4. 2. Teil.
XIII. Tintinnen.
Ciliata mit Ausschluß d. Tintinnoidea
Andere Infusorien und Flagellaten.
XIV. Foraminiferen.
XV. Tripyleen.
XVI. Acantharien. 1. u. 2. Te
Nachtrag. Thalassicolle
Coloniebild. Radiolarien
XVII. Andere Spumellarien.
Nassellarien.
XVIII. Peridineen.
XIX. Diatomeen.
XX. Schizophyceen.
XXI. Flagellatae, Chlorophy
Coccosphaerales und S
flagellatae.
Mit einem Nachtrag.
XXII. Anhang zu Abt. XVIII-
Pflanzen des Nord. Plan

Erste Lieferung: Preis Mark 6.—

III. Dolioliden. Von Prof. Dr. A. Borgert-Bonn.
Salpen. Von Prof. Dr. C. Apstein-Berlin.
Appendicularien. Von Prof. Dr. H. Lohmann-Hamb.
VII. Ostracoden. Von Prof. G. W. Müller-Greifswald.
Cladoceren. Von Prof. Dr. C. Apstein-Berlin.
IX. Echinodermenlarven. Von Dr. Th. Mortensen-Kopenhg.
XIV. Foraminiferen. Von Prof. L. Rhumbler-Hann.-Münd.
XV. Tripyleen. Von Prof. Dr. A. Borgert-Bonn.

Zweite Lieferung: Preis Mark 3.60.

XI. Ctenophoren. Von Prof. Dr. E. Vanhöffen-Berlin.
XX. Schizophyceen. Von Prof. Dr. N. Wille-Oslo.
XXI. Flagellatae, Chlorophyceae, Coccosphaerales und Silicoflagellatae. Mit einem Nachtrag.
Von Dr. E. Lemmermann-Bremen.

Dritte Lieferung: Preis Mark 10.—

X. Anneliden. Von Prof. Dr. J. Reibisch-Kiel.
Die Chaetognathen. Von Dr. S. Strodtmann-Wilhelmsburg.
Nordische Plankton-Rotatorien. Von Prof. Dr. R. Lauterborn-Ludwigshafen.
XVI. Die nordischen Acantharien. 1. Teil und Nachtrag. Von Dr. A. Popofsky-Magdeburg.
XIX. Diatomeen. Von Prof. Dr. H. H. Gran-Oslo.

Vierte Lieferung. Preis Mark 10.—

I. Eier und Larven von Fischen. 1. Teil. Von Prof. Dr. E. Ehrenbaum-Hamburg.

Fünfte Lieferung: Preis Mark 4.40

XI. Siphonophoren. Von Prof. Dr. E. Vanhöffen-Berlin.
Acraspede Medusen. Von Prof. Dr. E. Vanhöffen-Berl.
Actinienlarven. Von Prof. Dr. O. Carlgren-Stockholm.
IV. Pteropoden. Von Prof. Dr. H. Lenz-Lübeck.

Sechste Lieferung: Preis Mark 8.—

XVI. Acantharien. 2. Teil. Von Dr. Popofsky-Magdebg.
XII. Craspedote Medusen. 1. Teil, 1. Lieferung. Von Prof. Dr. Hartlaub-Helgoland.

Siebente Lieferung: Preis Mark 16.—

VIII. Copepoden. Von Dr. P. J. van Bremen-Curaçao.

Achte Lieferung: Preis Mark 12.—

XVIII. Peridiniales. Von Dr. Paulsen-Kopenhagen.
XXII. Anhang zu Abt. XVIII—XXI Pflanzen des Nord. Planktons. Von Prof. Dr. C. Apstein-Berlin.

Mit dieser Lieferung wird gleichzeitig der Botanische Teil (Abt. XVIII—XXII, Preis Mark 24.—) des Gesamtwerkes abgeschlossen.

Neunte Lieferung: Preis Mark 10.—

IV. Cephalopoden. Von Prof. Dr. G. Pfeffer-Han

Zehnte Lieferung: Preis Mark 16.—

I. Eier und Larven von Fischen. 2. Teil. Von Dr. E. Ehrenbaum-Hamburg.

Elfte Lieferung: Preis Mark 10.—

XVII. Spumellarien. Von Dr. O. Schröder-Heidelb
VIII. Cirripedien und Cirripedienlarven. Von Dr. C. Hoek-Haarlem.

Zwölfte Lieferung: Preis Mark 14.—

VI. Schizopoden. Von Prof. Dr. C. Zimmer-Mün

Dreizehnte Lieferung: Preis Mark 8.60

V. Gastropoden. Von Prof. Dr. H. Simroth-Le
II. Eier u. Cysten. Von Prof. Dr. H. Lohmann-H
III. Appendicularien. Nachtrag. Von Prof. Dr. H. mann-Hamburg.
Ascidienlarven. Von Prof. Dr. H. Lohmann-H
VII. Cladoceren. Nachtrag. Von Prof. Dr. C. Apstein
IX. Cyphonautes. Von Prof. Dr. H. Lohmann-Ham

Vierzehnte Lieferung: Preis Mark 9.60

VI. Schizopoden. Nachtr. Von Prof. Dr. C. Zimmer-M
Isopoden. Von Dr. W. M. Tattersall-Manch

Fünfzehnte Lieferung: Preis Mark 20.—

XIII. Ciliata mit Ausschluß der Tintinnoidea. Vo
Cl. Hamburger und Dr. v. Buddenbrock
XII. Craspedote Medusen. 1. Teil, 2. Lieferung. Prof. Dr. Cl. Hartlaub-Helgoland.

Sechzehnte Lieferung: Preis Mark 6.—

V. Acephalen. Von Prof. Dr. H. Simroth-Leipzi
XIII. Nordische Suctoria. Von Dr. Cl. Hamburger Dr. v. Buddenbrock-Kiel.
Flagellata } Von Dr. Cl. Hamburger-Heidel
Sarcodina }

Siebzehnte Lieferung: Preis Mark 16.—

XII. Craspedote Medusen. 1. Teil, 3. Lieferung. Prof. Dr. Hartlaub-Helgoland.
XVII. Nassellarien. Von Dr. O. Schröder-Heidelber

Achtzehnte Lieferung: Preis Mark 28.—

VI. Decapoden. 1. Teil (Larven). Von Dr. H. Williamson-Aberdeen.

Neunzehnte Lieferung: Preis Mark 12.—

XII. Craspedote Medusen. 1. Teil, 4. Lieferung. Prof. Dr. Hartlaub-Helgoland.